REVISION VON HELLER's ASCIDIEN AUS DER ADRIA

II.

DIE ARTEN DER GATTUNGEN MICROCOSMUS, CYNTHIA, STYELA, POLYCARPA, GYMNOCYSTIS UND MOLGULA

VON

R. HARTMEYER
(BERLIN)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 7. MÄRZ 1912

Der erste Teil meiner Revision von Heller's Ascidien aus der Adria, welcher die Arten der Gattung *Ascidia* umfaßt, ist in den S. B. Ges. naturf. Fr. Berlin, Ann. 1911, p. 302 ff., erschienen. Es war meine Absicht, auch den zweiten Teil, welcher alle übrigen Arten Heller's behandelt, an derselben Stelle zu publizieren. Da dieser zweite Teil jedoch den üblichen Umfang der für diese Zeitschrift bestimmten Beiträge bei weitem überschritten hat, habe ich mit besonderer Freude von dem freundlichen Vorschlage des Herrn Prof. Heider in Innsbruck Gebrauch gemacht, meine Revision den Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien zur Verfügung zu stellen, derselben Zeitschrift, in welcher seinerzeit auch Heller's grundlegende Arbeit über die Ascidien der Adria erschienen ist.

Indem ich die einzelnen Arten einer eingehenden systematischen und nomenklatorischen Revision unterzog, ergab es sich von selbst, auch die nahe verwandten nordwesteuropäischen Formen, von denen mir ausnahmslos ein reiches, vorwiegend von den Stationen zu Roscoff und Plymouth stammendes Vergleichsmaterial zur Verfügung gestanden hat, in den Kreis der Betrachtung zu ziehen. In vielen Fällen ergab sich dabei die Notwendigkeit, die nordatlantischen und mediterranen Formen artlich zu vereinigen, so daß die Heller'schen Artnamen vielfach zugunsten älterer, auf die nordatlantischen Formen bezüglicher Namen fallen mußten. Ich beabsichtige, auch auf Heller's Arten der Gattung *Ascidia* in ausführlicherer Weise nochmals zurückzukommen, und zwar im Rahmen einer zusammenfassenden Darstellung der arktisch-nordatlantischen und mediterranen Arten dieser Gattung, die später erscheinen wird.

Die Nummern hinter den Autornamen beziehen sich auf das Literaturverzeichnis in Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3 suppl., p. 1281 ff.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Herren Prof. Heider und Prof. Steuer auch an dieser Stelle nochmals meinen verbindlichsten Dank für die Überlassung des Heller'schen Materials auszusprechen.

Microcosmus vulgaris mihi — **Microcosmus polymorphus** nov. sp. — **Microcosmus scrotum** D. Chiaje.

1877 *Microcosmus vulgaris* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 244, t. 1, f. 1—8.

1877 *Microcosmus polymorphus* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 246, t. 1, f. 9—11; t. 2, f. 1—4.

1877 *Microcosmus scrotum* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 247, t. 2, f. 5—6.

Außer den Originalstücken der vier von Heller aus der Adria aufgeführten *Microcosmus*-Arten, darunter den Typen von *M. vulgaris* Hell. und *M. polymorphus* Hell., hat mir ein ziemlich reiches *Microcosmus*-Material aus den Beständen der Berliner Sammlung vorgelegen, das ich, wenn auch nicht durchweg, um ein Zerschneiden aller Stücke zu vermeiden, so doch zum größeren Teile auch anatomisch durchgearbeitet habe. Ich bin dabei zu dem Ergebnis gelangt, daß sich innerhalb des nordwesteuropäischen und mediterranen Gebietes nur zwei Formenkreise der Gattung *Microcosmus* unterscheiden lassen: Der eine gruppiert sich um *M. claudicans* (Sav.) und wird weiter unten behandelt werden, der andere erhält zweckmäßig nach der nachweisbar ältesten, hierher gehörigen Art den Namen *M. sulcatus* (Coq.) und wird uns hier allein beschäftigen. Jener ist gleichzeitig nordwesteuropäisch und mediterran, dieser nur mediterran.

M. sulcatus (Coq.) ist vor allem ausgezeichnet durch 7 Kiemensackfalten auf jeder Seite. Diese Zahl ist konstant und kehrt bei allen meines Erachtens hierher gehörigen Formen wieder, die bald als selbständige Arten, bald als Varietäten aufgefaßt werden, teilweise aber auch bereits als Synonyme erkannt sind. Zu diesen Formen gehören *M. microcosmus* (Cuv.), *M. polymorphus* Hell., *M. vulgaris* Hell., *M. scrotum* (Chiaje) und *M. sabatieri* Roule. Die drei letzten Arten sind meist als Synonyme oder höchstens als Varietäten einer Art — neuerdings noch durch Michaelsen (431 *b*) —, und zwar meist unter dem Artnamen *M. vulgaris* Hell. aufgefaßt worden, während neben ihnen *M. polymorphus* Hell. als selbständige Art bestanden hat, *M. microcosmus* (Cuv.) dagegen in der Hauptsache auf die ältere Literatur beschränkt bleibt. Es würde sich also zunächst darum handeln festzustellen, ob wirklich mehrere als Arten zu sondernde Formen vorliegen. Soweit es sich um mein Material handelt, muß ich diese Frage verneinen. Ich bin nicht in der Lage, die mediterranen *Microcosmus*-Formen mit 14 Falten in zwei oder auch mehr Gruppen aufzulösen, die durch Merkmale mit dem Werte von Artcharakteren voneinander zu scheiden wären. Aber auch in den Diagnosen von Heller (237), Traustedt (641) u. a. wird man vergeblich nach Merkmalen suchen, die diese Bedingungen erfüllen.

Was zunächst die auf die äußeren Charaktere bezüglichen Unterschiede zwischen *M. vulgaris* und *M. polymorphus* anbetrifft, so erscheint eine Erörterung dieser Unterschiede, die bei Heller selbst nachgelesen werden mögen, angesichts der Bewertung, die die neuere Ascidiensystematik derartigen äußeren Merkmalen im allgemeinen zuteil werden läßt, kaum nötig. In einer größeren Kollektion von *Microcosmus*-Exemplaren wird man ohne besondere Mühe eine weitgehende Variabilität und damit auch mannigfache Übergangsformen auffinden, ganz abgesehen davon, daß auch nicht alle Originalstücke der Heller'schen Arten die geltend gemachten Merkmale in typischer Ausbildung zeigen. Das gleiche gilt auch von der Länge und der völligen oder nicht völligen Retraktilität der Siphonen, die Traustedt als unterscheidendes Merkmal anführt. Zweifellos schwankt die Länge der Siphonen individuell und ich will gerne glauben, daß ein besonders langer Sipho nicht mehr völlig retraktil ist, aber ein Artmerkmal kann ich darin nimmermehr erblicken. Wohl aber finde ich in einem anderen Merkmal, nämlich in der Bewaffnung der Siphonen, auf die Michaelsen (431 *b*) neuerdings als systematisch wichtig hingewiesen hat, eine bemerkenswerte Übereinstimmung zwischen allen Stücken mit 14 Kiemensackfalten. Soweit ich mein Material — und zwar möglichst Stücke von verschiedenen Fundorten — daraufhin untersucht habe, konnte ich stets nur Schuppendornen von einer Gestalt auffinden, die im Prinzip denjenigen Typus repräsentiert, den Michaelsen als charakteristisch für die von ihm als *M. scrotum* bezeichnete Art aus dem Mittelmeer[1] (431 *b*, t. 2, f. 10) beschreibt und abbildet, während ich die nach demselben Autor für

[1] Der Fundort Grönland des einen Stückes beruht zweifellos auf einer Etikettenverwechslung. Die Gattung *Microcosmus* ist aus der Hocharktis bisher nicht nachgewiesen. Vermutlich ist das Stück auch aus dem Mittelmeer.

die *exasperatus*-Gruppe charakteristische Form von Schuppendornen nicht beobachtet habe. Das scheint mir ein nicht zu unterschätzendes Moment zu sein, das für die artliche Zusammengehörigkeit aller dieser Formen spricht. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß die Untersuchung dieser Schuppendornen nicht immer ganz leicht, manchmal, namentlich bei alten, stark abgeriebenen oder mit Hydroiden, Sand und anderen Fremdkörpern an den Körperöffnungen bedeckten Exemplaren, überhaupt nicht möglich ist. Aber, wie gesagt, ich habe bei meinen Mittelmeerstücken immer nur den einen Typus gefunden, was bis zum Beweise des Gegenteils für die artliche Vereinigung dieser Formen sprechen würde. Daß die Untersuchungen über die Konstanz und damit über den systematischen Wert dieser Gebilde noch weiter gefördert werden müssen, geht zum Beispiel aus dem Umstande hervor, daß Michaelsen bei einer Form von Gorée, die sich sonst eng an diese Mittelmeergruppe anschließt und die er deshalb auch als *M. polymorphus* var.? bezeichnet, Schuppendornen gefunden hat, die nicht etwa dem Typus dieser Gruppe entsprechen, sondern demjenigen der *exasperatus*-Gruppe.

Ein anderes Merkmal, das zur Unterscheidung der mediterranen Arten herangezogen worden ist, sind die Tentakel. Besonders Roulé (551) nimmt eine Sonderung von Arten vor, je nachdem die Tentakel einfach oder doppelt gefiedert erscheinen. Aber streng scheint sich dieser Unterschied auch nicht durchführen zu lassen. Michaelsen hat bereits zutreffend auf diesen Umstand hingewiesen, jedoch ist eine Fiederung zweiter Ordnung nicht etwa, wie man von vornherein vielleicht erwarten sollte, ein Ausdruck höheren Alters. Auch diese Tatsache betont Michaelsen und ich kann sie bestätigen. Ich habe sehr große Individuen gesehen, bei denen von einer Fiederung zweiter Ordnung keine Rede sein konnte, und andere, wesentlich kleinere, die eine solche Fiederung deutlich zeigten.

Am schwierigsten scheinen mir im Augenblick die Widersprüche in den Diagnosen auszugleichen sein, die sich auf die Gestaltung des Afterrandes beziehen. Heller bezeichnet den Afterrand seines *M. vulgaris* als »leicht gekerbt«. Von *M. polymorphus* wird nur gesagt, daß »der Darmkanal in bezug auf Länge und Verlauf ganz wie bei *M. vulgaris* beschaffen ist«. Traustedt sagt von *M. vulgaris*: »die freie Lippe des Afters mit wenigen, großen Lappen«, von *M. polymorphus*: »After mit freiem, gezähnelten Rande.« Roule sagt von der Afteröffnung des *M. vulgaris*: »dépourvue de languettes«. Die Diagnosen der beiden anderen von ihm behandelten Arten enthalten keine Angaben über dieses Organ. Michaelsen bezeichnet den Afterrand seines *M. scrotum* als »ganz glatt, mit zwei sich gegenüberstehenden Einkerbungen«. Bei seiner Gorée-Form zeigt der Afterrand dagegen »an der Innenkörperseite einen breiten, dreiseitigen Einschnitt, an der Kiemensackseite mehrere scharf gesonderte, gleich breite, gerundete Läppchen mit umgeschlagenem Saum«. Diesen mannigfachen Angaben kann ich ein ebenso mannigfaches Tatsachenmaterial auf Grund eigener Untersuchungen gegenüberstellen. Ganz allgemein scheint der Afterrand zwei sich gegenüberstehende Einkerbungen zu besitzen, so daß er also aus zwei großen Lippen besteht. Der Rand dieser Lippen ist nun aber recht mannigfach gestaltet. Manchmal ist er ganz glatt oder eine Einkerbung wird nur durch postmortale Fältelung vorgetäuscht, manchmal zeigt er dagegen einige schwache Einkerbungen, die die Bildung einiger großer Lappen zur Folge haben, manchmal habe ich aber auch sehr deutlich ausgeprägte, voneinander gesonderte Läppchen, meist fünf oder sechs, feststellen können, die aber stets nur an der einen Lippe ausgebildet waren. Ich kann mich aber nicht entschließen, diese mannigfachen Bildungen desselben Organs zur Aufstellung von Arten oder Varietäten zu verwenden, um so weniger als sie weder mit anderen Charakteren (etwa einfach oder doppelt gefiederten Tentakeln) korrespondieren, noch in lokaler Verbreitung ihren Ausdruck finden. Was ich festgestellt zu haben glaube, ist das, daß bei kleineren und demnach jüngeren Tieren die Läppchenbildung im allgemeinen viel stärker ist, als bei größeren Tieren, so daß die ganze Bildung lediglich ein Ausdruck verschiedenen Alters wäre.

Ziehen wir das Fazit aus dieser Betrachtung, so werden sich gewichtige Bedenken gegen eine Zusammenziehung dieser verschiedenen Formen kaum geltend machen lassen. Und ebensowenig wird man triftige Einwände dagegen erheben können, daß ich alle diese Formen zunächst auf die von Cuvier (94) beschriebene *Ascidia microcosmus* zurückführe. Die Diagnose dieser Art ist zwar in mancher Hinsicht

lückenhaft, aber darüber, daß wir es tatsächlich mit einem *Microcosmus* zu tun haben, kann meines Erachtens kein Zweifel obwalten. Es könnte sich also höchstens darum handeln, welche der beiden mediterranen Arten gemeint ist. Nach allem, was Cuvier über seine Art mitteilt, erscheint es ausgeschlossen, daß er den *Microcosmus claudicans* vor sich gehabt hat. Leider ist seine Angabe über die Zahl der Falten nicht ganz korrekt. Er sagt nur: »on en compte douze (ou quinze)«. Es muß also angenommen werden, daß er auf jeder Seite eine Falte übersehen hat. Die Fortsetzung des Satzes »ou quinze« bezieht sich ganz offenbar auf die *Ascidia papillosa*. Andernfalls könnte man ja auch annehmen, daß die Zahl 15 die Summe der Falten und der Dorsalfalte darstellt. Über letztere enthält die Diagnose Cuvier's nämlich keinerlei Angabe, wogegen das Flimmerorgan erwähnt wird. In jedem Falle erscheint eine Zurückführung der Cuvier'schen Art auf den *M. claudicans* auf Grund der Angaben über die Faltenzahl aber ausgeschlossen. Cuvier sagt ferner von seiner Art, daß sie ihm mit der *Ascidia sulcata* Coq. identisch zu sein scheint. Diese durch Coquebert von Toulon beschriebene Art findet sich nur in einigen älteren Arbeiten erwähnt, verschwindet dann aber vollständig aus der Literatur. Auch nicht einmal in der sorgfältigen kompilatorischen Arbeit von Carus (69) wird sie erwähnt. Ich stelle die gesamte, auf diese Art bezügliche Literatur weiter unten zusammen. Die Beschreibung, welche Coquebert von seiner Art gibt, ist zwar noch lückenhafter als diejenige Cuvier's, aber sie ist meines Erachtens bei gleichzeitiger Berücksichtigung der sehr charakteristischen Abbildung völlig ausreichend, um die Identität mit Cuvier's Art als sicher annehmen zu können, da eine andere Art, schon mit Rücksicht auf die Größe und andere äußere Merkmale überhaupt nicht in Frage kommen kann. Überdies gibt Coquebert als Trivialnamen dieser Art die Bezeichnung »Vichet« an, die, wie mir bekannt, an der französischen Mittelmeerküste auf den allgemein als Volksnahrung dienenden *Microcosmus* angewandt wird. Auch dieser Umstand würde also zugunsten meiner Ansicht sprechen. Ich schlage deshalb vor, die *Ascidia sulcata* Coq. als älteste gültige Bezeichnung für diese Art zu betrachten und dieselbe demnach *Microcosmus sulcatus* (Coq.) zu benennen.

Weiter hätte ich zur Synonymie von *M. sulcatus* (Coq.) dann noch folgende Bemerkungen zu machen.

Die *Ascidia papillosa*, welche C. G. Carus (65) zu seinen Untersuchungen gedient hat, ist zweifellos ein *Microcosmus* und jedenfalls dieser Art zugehörig; die auf dem *Microcosmus* angesiedelten jungen Tiere gehören jedoch einer *Tethyum*- [*Styela*-]Art an und zwar jedenfalls dem *T. partitum* (Stimps.), wie aus der Abbildung (t. 8, f. 6, 11) mit größter Wahrscheinlichkeit hervorgeht.

Gervais (1840) führt ohne weitere Diagnose eine *Ascidia coriacea* (ohne Autornamen) auf, der er als Synonyma *Tethyum coriaceum* Bohadsch und *A. papillosa* L. zuordnet. Da das *Tethyum coriaceum* Boh., welches Gervais offenbar gemeint hat, kein binär gebildeter Artname ist,[1] so müßte die *Ascidia coriacea* zunächst den Autornamen »Gervais« erhalten, anderseits müßte man aus dieser Literaturstelle schließen, daß die Art von Gervais synonym mit *Pyura papillosa* (L.) ist, wie es für *Tethyum coriaceum* Boh. zweifellos feststeht. Daß diese Identifizierung aber irrtümlich ist, geht aus dem von Gervais (1844) herausgegebenen »Atlas der Zoologie« hervor. Die dort unter dem Namen *Ascidia coriacea* Bohadsch (hier also mit ausdrücklicher Hinzufügung des Autornamens Bohadsch, was aber natürlich mit Rücksicht auf den nicht binär gebildeten Namen inkorrekt ist) abgebildete Art — es wird überdies noch auf das Zitat in der Arbeit vom Jahre 1840 verwiesen — hat nämlich nichts mit der *Pyura papillosa* (L.) zu tun, sondern ist ein *Microcosmus* und gehört zweifellos zu *M. sulcatus*. Ich habe ein Stück von Triest in der Berliner Sammlung, von Hemprich und Ehrenberg gesammelt, welches die eigentümliche, durch die leistenartigen Verdickungen des Zellulosemantels hervorgerufene Felderung der Oberfläche in ebenso schöner Ausbildung zeigt wie das Tier auf der Tafel bei Gervais, wenn die Felderung auch vielleicht nicht ganz so engmaschig ist. Immerhin scheint eine derartige Felderung sehr selten zu sein, da ich nur dieses eine Exemplar in meiner Kollektion habe, bei dem die Leisten so charakteristisch angeordnet sind, und mich auch nicht erinnere, eine andere Abbildung gesehen zu haben, die eine ähnliche Anordnung zeigt.

---

[1] Vgl. Hartmeyer in: Zool. Ann., v. 3, p. 10 (1908).

Der von Philippi (492) für *Ascidia microcosmus* Cuv. überflüssigerweise neu eingeführte Name *Ascidia cuvieri* fällt natürlich auch unter die Synonyma von *M. sulcatus.*

Costa (87) beschreibt von Neapel eine Art, welche die dortigen Fischer »borsone«[1] nennen. Aus der Beschreibung, insbesondere aus den Angaben über die Farbe geht mit überzeugender Wahrscheinlichkeit hervor, daß es sich um *M. sulcatus* handelt. Auch die Bemerkung »allo intorno i piccioli si trovano aggruppati« trifft auf diese Art zu, da ich wiederholt Exemplare von Neapel gesehen habe, auf denen sich Kolonien von *Distomus fuscus* angesiedelt hatten, die von Costa offenbar für die jungen Individuen angesehen worden sind. Carus (69) ist daher im Irrtum, wenn er diese Art zu *Pyura papillosa* (L.) stellt. Er gibt der Art, von der Costa es fraglich läßt, ob sie vielleicht mit »*Ascidia fusca*« identisch ist, überdies einen Namen, *Cynthia magna,* den ich somit dem *Microcosmus sulcatus* als synonym zuordne.

Fraglich bleibt es, ob die von Keller (314) von Suez erwähnte *Cynthia microcosmus* zu *M. sulcatus* gehört.

Ob die von Herdman (248) aus der Bass-Straße und von mir (230) von Japan als *M. polymorphus* beschriebenen Formen von der mediterranen Form artlich tatsächlich nicht zu trennen sind, will ich im Augenblick nicht näher untersuchen. Jedenfalls gehören sie zur *sulcatus*-Gruppe im weiteren Sinne.

Die Gorée-Form von Michaelsen (431 *b*) nehme ich auf Grund ihrer Schuppendornen nicht in die Liste der Synonyma auf.

Zu streichen sind ferner aus der Synonymieliste: *Cynthia microcosmus* bei Savigny (566) (= *Pyura savignyi* (Phil.), s. d.); *Cynthia microcosmus* Sav. bei Forbes (153 *a*, 155), Thompson (635), Gosse (187), Dickie (121), Mac Andrew (385) (? = *Pyura savignyi* (Phil.), jedenfalls nicht *M. sulcatus*); *Ascidia microcosmus* Cuv. bei Couthouy (88 a) von Boston (über diese Art — es handelt sich nur um einen in einer Liste aufgeführten Namen — vermag ich nichts auszusagen; ein *Microcosmus* ist von dort jedenfalls nicht bekannt); *Ascidia microcosmus* Cuv. bei Grube (206) von Roscoff und St. Malo (? = *M. claudicans* (Sav.): nur ein Listenname); *Ascidia microcosmus* Lam. bei Beltremieux (27) von Westfrankreich (? = *M. claudicans* (Sav.); nur ein Listenname); *Ascidia microcosmus* Lam. bei Bizet (34), Dep. Somme (? = *M. claudicans* (Sav.); nur ein Listenname); *Microcosmus vulgaris* Hell. bei Julin (309), Normandie (? = *M. claudicans* (Sav.). Es muß zweifelhaft bleiben, ob es sich bei den von Grube, Beltremieux, Bizet und Julin genannten Arten um *M. claudicans* handelt, wenn diese Annahme auch am nächsten liegt.

Die wichtigste Synonymie dieser Art würde sich demnach folgendermaßen darstellen:

Microcosmus sulcatus (Coq.).

1797 *Ascidia sulcata* Coquebert in: Bull. Soc. phil., v. 2, p. 1, f. 1—4.

1801 — — Lamarck, Syst. An. s. Vert., p. 109.

1802 — — Bosc, Hist. nat. vers., v. 1, p. 103.

1816 — — Duvernoy in: Dict. Sci. Nat., v. 3, p. 195.

1827 — — Bosc, Hist. nat. vers., ed. 2, v. 1, p. 119.

1909 *Microcosmus sulcatus* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3 suppl., p. 1345.

1815 *Ascidia microcosmus* Cuvier in: Mém. Mus. Paris, v. 2, p. 20, t. 1, f. 1—6.

1825 — *microscomus* [sic!] Blainville, Man. Malac., p. 583, t. 82, f. 1.

1841 *Cynthia microcosmus* Chiaje, Descr. Not., v. 3, p. 17; v. 5, p. 88; v. 6, t. 80, f. 23, 24; t. 81, f. 16.

?1883 — — Keller in: Denk. Ges. Schweiz, v. 28, p. 21.

1909 *Microcosmus microcosmus* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl., p. 1345, 1483.

1816 *Ascidia papillosa* (part.) (err., non Linné 1767!) Carus in: Arch. Anat. Physiol. Med., v. 2, p. 571, t. 7, 8.

1841 *Cynthia scrotum* Chiaje, Descr. Not., v. 3, p. 17; v. 5, p. 88; v. 6, t. 82, f. 10; t. 83, f. 3.

[1] Dieser Name ist, wie mir von der Station zu Neapel mitgeteilt wurde, bei den heutigen Fischern nicht mehr bekannt.

1877 *Microcosmus scrotum* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 247, t. 2. f. 5, 6.
1843 *Ascidia cuvieri* Philippi in: Arch. Anat. Physiol. Med., ann. 1843, p. 50.
1840 *Ascidia coriacea* Gervais in: Dict. Sci. Nat., suppl. v. 1, p. 405.
1844 — — (err., non Bohadsch 1761!) Gervais, Atl. Zool., p. 17, t. 60, f. 2.
1877 *Microcosmus polymorphus* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 246, t. 1, f. 9—11, t. 2, f. 1—4.
?1882 — — Herdman in: Rep. Voy. Challenger, v. 6, p. 133, t. 14, f. 7, 8.
?1906 — — Hartmeyer in: Zool. Anz., v. 31, p. 3, f. 1.
1877 *Microcosmus vulgaris* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 244, t. 1, f. 1—8.
1885 *Microcosmus sabatieri* Roule in: Ann. Sci. nat., ser. 6, v. 20, p. 194, t. 11, f. 100, 101.
1892 — *sabbatieri* [sic!] Lacaze-Duthiers u. Delage in: Mém. prés. Ac. France, v. 45, p. 134.
1890 *Cynthia magna* Carus, Prodr. F. medit., v. 2, p. 466.

Verbreitung: Als neue Fundorte kann ich nach Stücken der Berliner Sammlung noch Monaco und Montpellier angeben.

Microcosmus claudicans Sav.

1877 *Microcosmus claudicans* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 248, t. 2, f. 7, 8.

Den verschiedenen Beschreibungen, welche über diese Art vorliegen, habe ich nur einige wenige, aber systematisch nicht unwichtige Bemerkungen hinzuzufügen. Die Art unterscheidet sich von der vorigen nicht nur durch die geringere Größe und die im allgemeinen mehr länglich-eifömige Gestalt, sondern vor allem durch die höhere Faltenzahl. Während die Faltenzahl bei *M. sulcatus* aber ganz konstant 7 auf jeder Seite beträgt, ist sie bei *M. claudicans* gewissen Schwankungen unterworfen. Meist ist die Faltenzahl der beiden Kiemensackhälften unsymmetrisch, und zwar links 8 und rechts 9 oder (seltener) links 9 und rechts 10, daneben aber auch jederseits 8 oder 9. Lacaze-Duthiers und Delage (344) geben für *Microcosmus spinosus*, den ich als synonym ansehe, an, daß die Faltenzahl links unter Umständen nur 7, rechts dann 8 beträgt. Eine geringere Zahl als 8, die achte wie die übrigen Falten gut entwickelt, habe icht nicht beobachtet, auch nicht bei kleinen Exemplaren, zum Beispiel von Roscoff, die teilweise schon eine neunte Falte auf der rechten Seite besaßen. Auch für die nahe verwandte *exasperatus*-Gruppe gibt Michaelsen (431 *b*) als Minimum der Faltenzahl jederseits 8 an, wobei sämtliche Falten überdies wohl ausgebildet sind. Alle zur *claudicans*-Gruppe gehörenden Formen von den nordwesteuropäischen Küsten sowohl wie aus dem Mittelmeer gehören meines Erachtens zu einer Art. Ich fand bei allen Exemplaren, soweit sie sich zur Untersuchung eigneten, darunter auch den von Heller als *M. claudicans* beschriebenen Stücken, dieselben auffallend langen Schuppendorne, wie sie Lacaze-Duthiers und Delage bei dem nordwesteuropäischen *M. spinosus* gefunden haben und Michaelsen bei einem Stück von Nizza beobachtet hat, das er ebenfalls mit *M. spinosus* identifiziert. Da ich nun auch Exemplare des *M. spinosus* von Roscoff, also lokaltypische Stücke, untersucht und sie von *claudicans* nicht unterscheiden kann, so vereinige ich beide Formen miteinander. Michaelsen hat diese Vereinigung offenbar nur deshalb unterlassen, weil ihm die Form der Schuppendorne von *M. claudicans* nicht bekannt war, stellt aber im übrigen *M. claudicans* als fragliches Synonym neben *M. spinosus*. Daß *M. claudicans* mit der *exasperatus*-Gruppe sehr nahe verwandt ist, hat Michaelsen bereits gebührend betont und ich stimme ihm darin völlig bei. Ich habe nach dieser Richtung hin keine weiteren Untersuchungen gemacht. Es scheint aber, als wenn die nordwesteuropäisch-mediterrane *claudicans*-Form durch die Gestalt ihrer Schuppendorne und auch durch die unter Umständen völlige, in jedem Falle aber stärkere Verschmelzung der einzelnen Gonadenpolster als bei jeder anderen Form der *exasperatus*-Gruppe eine gut charakterisierte Art innerhalb dieser Gruppe darstellt, die aber nach ihrer ältesten Art den Namen *claudicans*-Gruppe führen sollte.

Zur Synonymie dieser Art habe ich dann noch einige weitere Bemerkungen zu machen. Da der typische *M. sulcatus* an den nordwesteuropäischen Küsten, wie mit Sicherheit angenommen werden kann, nicht vorkommt, so dürften alle die Literaturstellen, die die Art aus diesem Gebiete anführen — meist unkontrollierbare Listen — sich auf *M. claudicans* beziehen. Ich habe diese Zitate bei *M. sulcatus* bereits kurz angeführt und füge sie sämtlich in die folgende Liste nochmals ein. Als Synonym glaube ich ferner auch *Cynthia rosea* Ald. betrachten zu müssen. Diese Art ist sicher ein *Microcosmus* und kann somit wohl nur zu *M. claudicans* gehören. Ob die von Forbes (153*a*) aufgeführte *Ascidia rosea* von den Hebriden und Shetlandinseln, die ich sonst nirgends in der Literatur erwähnt finde, zu Alder's Art gehört, scheint mir mehr als fraglich, läßt sich aber kaum nachweisen. Der *Microcosmus claudicans* bei Heller (239) aus verschiedenen tropischen Meeren dürfte zu *M. exasperatus* gehören.

Die Synonymie der Art gestaltet sich demnach, indem ich mich im übrigen auf die wichtigsten Zitate beschränke, folgendermaßen:

Microcosmus claudicans (Sav.).

1816 *Cynthia claudicans* Savigny, Mém. An. s. Vert., v. 2, p. 150, t. 2, f. 1.

1875 — — Kupffer in: Ber. Komm. D. Meere, ann. 1872/73, p. 216.

1877 *Microcosmus claudicans* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 248, t. 2, f. 7, 8.

1883 — — Traustedt in: Mt. Stat. Neapel, v. 4, p. 476, t. 36, f. 11; t. 37, f. 7.

??1851 *Ascidia rosea* Forbes in: Rep. Brit. Ass., ann. 1850, p. 242.

1863 *Cynthia rosea* Alder in: Ann. nat. Hist., ser. 3, v. 11, p. 161.

1907 — — Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 76, t. 31, f. 1, 2; Textf. 50.

1909 *Microscosmus roseus* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1345.

?1872 *Ascidia microcosmus* Grube, St. Malo, p. 63.

?1884 — *microcosmus* [sic!] Beltremieux in: Ann. Soc. Rochelle, ann. 1884, p. 83.

?1892 — *microcosmus* Bizet in: Mem. Soc. Nord France, v. 8, p. 386.

?1898 *Microcosmus vulgaris* Julin in: Bull. Soc. Rouen, ser. 4, ann. 33, p. 385.

1892 *Microcosmus spinosus* Lacaze-Duthiers und Delage in: Mém. prés. Ac. France, v. 45, p. 118, t. 5, 6.

1908 — — Michaelsen in: Mt. Mus. Hamburg, v. 25, p. 278.

Verbreitung: Als neue Fundorte kann ich nach Stücken der Berliner Sammlung noch St. Vaast und Rovigno angeben.

Cynthia papillosa L.

1877 *Cynthia papillosa* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 249, t. 2, f. 9.

Ich habe zu dieser Art in der Hauptsache nur einige auf die Verwandtschaft und geographische Verbreitung bezügliche Bemerkungen zu machen, teilweise als Ergänzung zu bereits früher Gesagtem (Fauna arctica, v. 3, p. 195). Es ist zweifellos, daß die von Sluiter (1905) als *Pyura* [*Halocynthia*] *spinosa* beschriebene Art eine nahe Verwandte von *P. papillosa* und der zu diesem Formenkreis gehörigen arktischen und nordpazifischen Arten ist. Sluiter scheint diese Verwandtschaft allerdings entgangen zu sein, wenigstens weist er nicht besonders darauf hin. Es liegen mir aus der Sammlung des Berliner Museums zwei Exemplare mit der Bezeichnung »Rotes Meer« vor, die von Hemprich und Ehrenberg gesammelt worden sind und zweifellos zu Sluiter's Art gehören, ebenso eine größere Anzahl Exemplare, die ich selbst im Golf von Suez, und zwar an der afrikanischen Küste erbeutet habe. Diese Stücke wurden teils in der Gimsahbay, auf dem lebenden Riff, teils etwas nördlich davon, bei Um el Jerman, im Bereiche der Brandungszone unter Steinen gesammelt. An der Sinaiküste habe ich die Art indes nicht gefunden

trotzdem ich dort ebenfalls an mehreren Punkten, und zwar viel intensiver und viel länger gesammelt habe. Ein Vergleich dieser Stücke mit Mittelmeerexemplaren ergibt zunächst einen wichtigen Unterschied in der Art der äußeren Bewaffnung. Bei *P. papillosa* tragen die papillenartigen Erhebungen der Manteloberfläche in der Regel nur einen Dorn, nur ganz gelegentlich gruppieren sich um diesen noch ein oder einige sekundäre Dorne, meist an den Siphonen und in der Nähe der Körperöffnungen, wo die Hauptdorne ohnedies kräftiger und länger sind, um an den Körperöffnungen selbst dann zu den bekannten 2 *mm* langen oder selbst noch längeren borstenartigen Stacheln zu werden — ich halte die Dorne der Korperoberfläche und die Stacheln der Körperöffnungen für homologe Gebilde —, die auch noch kleine, übrigens auch schon bei den längeren Dornen der Körperoberfläche auftretende seitliche Stachelchen tragen. Bei *P. spinosa* gruppieren sich dagegen, wie Sluiter es zutreffend beschreibt, um jeden zentralen Dorn 5 bis 7 (bei meinen Exemplaren selten mehr als 5) sekundäre Dorne. Die Art würde sich in diesem Merkmal demnach der arktischen *P. aurantium* und der nordpazifischen *P. deani* nähern, während die nordpacifische *P. superba* wieder ähnliche Verhältnisse wie *P. papillosa* zeigt. Sluiter gibt die Länge seiner *P. spinosa* auf 28 *mm* an; mein Material enthält Stücke bis zu 42 *mm* Länge. Eins mißt 40 *mm*, während das Hinterende in einen langen stielartigen Fortsatz ausläuft, dessen Länge für sich 38 *mm* beträgt. *P. spinosa* bleibt trotzdem in der Größe immer noch erheblich hinter *P. papillosa* zurück, bei der Exemplare von 8 *cm* Länge keine Seltenheit sind. *P. spinosa* besitzt 9 Falten, während *P. papillosa* meist nur 8 Falten hat, gelegentlich auch 9, doch ist diese neunte Falte dann mehr oder weniger rudimentär. Die Farbe von *P. spinosa* ist im Leben wie bei *P. papillosa* ein leuchtendes Weinrot, bleicht aber im Alkohol völlig aus.

Sehr eigenartig ist die Verbreitung dieses Formenkreises, den man nach der ältesten Art als *aurantium*-Gruppe bezeichnen kann. Neben der bisher isolierten Mittelmeerform gehören dazu die in der Arktis weit verbreitete (vgl. Fauna arctica, p. 198), doch scheinbar nirgends häufige *P. aurantium*,[1] die bis in das Beringmeer und nach Nordjapan, in einer besonderen Form (f. *koreana*) bis nach Korea vordringt, im westlichen Atlantic (an der Ostküste von Nordamerika) noch in der Massachusettsbai nachgewiesen ist, im östlichen Atlantic dagegen durchaus fehlt, das heißt weder an der norwegischen Küste, südlich der Lofoten, noch an den englischen und französischen Küsten vorkommt und auch nicht durch eine nahe verwandte Form vertreten wird; weiter zwei Arten aus dem nördlichen Pacific, und zwar von der Westküste Nordamerikas (Puget Sund), *P. superba* und *P. deani*. Dazu käme nunmehr die Form aus dem Roten Meer und von der Somaliküste. Versuchen wir dieses Verbreitungsbild tiergeographisch zu verstehen und zu erklären, so kann es meines Erachtens nur in der Weise geschehen, daß als das ursprüngliche Verbreitungszentrum dieses Formenkreises der tropische Indic angenommen werden muß — vermutlich werden in diesem Gebiete auch noch verwandte Formen gefunden oder sind unter nicht genügend beschriebenen Arten versteckt[2] — und daß der Formenkreis von hier aus einesteils nach Westen bis in das Mittelmeer, andernteils nach Osten bis in den nördlichen Pacific und von hier weiter durch das Beringmeer wiederum in östlicher Richtung über Grönland — mit einer dem Labradorstrome folgenden südlichen Abzweigung an die Ostküste von Nordamerika — und Spitzbergen bis an die Küste des arktischen Norwegen sich ausgebreitet hat, aber nicht mehr den Weg bis zu den nordwesteuropäischen Küsten gefunden hat.

Zur Synonymie hätte ich dann noch folgendes zu bemerken.

Es ist möglich, daß die von Coquebert (86) kurz beschriebene *Ascidia glandiformis*, coccinea laevis, aperturis, planis, dissectis, ciliatis, zu *P. papillosa* gehört. Zu dieser Vermutung bestimmen mich die Angaben über die Körperform, die Farbe und vor allem über die Körperöffnungen: »les deux ouvertures sont creusées en entonnoir; leurs bords sont découpés en lanières aigues, et ciliés par des poils courts«.

---

[1] *Pyura pectenicola* Mchlsn. ist wohl ein Synonym dieser Art.

[2] Ich möchte vermuten, das *Pyura crinitistellata* (Herdm.) von Ceylon und Ostaustralien auch zu diesem Formenkreise gehört.

Das paßt vortrefflich auf obige Art. Den Zellulosemantel bezeichnet Coquebert zwar als »lisse« — das wäre vielleicht damit zu erklären, daß man bei oberflächlicher Betrachtung von der Bewaffnung kaum etwas bemerkt — gleichzeitig aber auch als »coriace« und »rouge«. Von der Körperform sagt er: »sa forme est celle d'un gland«. Das würde vornehmlich auf jüngere Tiere dieser Art passen, wie sie, falls meine Indentifizierung zutrifft, nach den in natürlicher Größe hergestellten Figuren des ganzen Tieres Coquebert offenbar nur vorgelegen haben. Immerhin bleibt die Identifizierung einigermaßen fraglich.

Cinthia rustica bei Risso (528) ist, wie aus der Beschreibung sich ergibt, zweifellos synonym mit *P. papillosa.*

Das *Tethyum coriaceum* von Bohadsch (42) ist kein binär gebildeter Name. Die *Ascidia coriacea* Gervais (von diesem Autor irrtümlich mit der Art von Bohadsch identifiziert) ist synonym mit *Microcosmus sulcatus* (Coq.) (s. d.).

Verschiedentlich ist die Art mit *P. aurantium* (Pall.) zusammengeworfen worden, vgl. die folgende Liste.

Ganz unsicher bleibt die von Fauvel (142) von St. Vaast la Hougue in einer Liste aufgeführte *Cynthia papillosa.* Nach dem Fundort kann es weder *P. papillosa* noch *P. aurantium* sein.

Die wichtigste Synonymie dieser Art würde sich demnach folgendermaßen darstellen:

Pyura papillosa (L.).

1761 *„Tethyum coriaceum“* Bohadsch, An. mar., p. 130, t. 10, f. 1, 2 [nicht binär!].
(non 1840 *Ascidia coriacea* (err., non Bohadsch 1761!) Gervais in: Dict. Sci. Nat., suppl. v. 1, p. 405).
1767 *Ascidia papillosum* [sic!] Linné, Syst. Nat., ed 12, Tom. I, v. 2, p. 1087.
1816 *Cynthia papillata* [sic!] Savigny, Mém. An. s. Vert., v. 2, p. 148, t. 6, f. 4.
1877 *Cynthia papillosa* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 249, t. 2, f. 9.
1880 — — (part.) Traustedt in: Vid. Meddel., ann. 1879/80, p. 407.
1891 — — (part.) Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23, p. 576.
(non 1892 — *popillosa* [sic!] Jacobsohn in: Trav. Soc. Nat. St. Pétersb., v. 23, p. 13).
(non 1893 — *papillosa* Knipowitsch in: Rev. Soc. Nat. St. Pétersb., ann. 4, p. 46).
1904 *Halocynthia papillosa* Hartmeyer in: Zool. Anz., v. 27, p. 322.
1909 *Pyura papillosa* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1341, 1483.
? 1797 *Ascidia glandiformis* Coquebert in: Bull. Soc. phil., v. 2, p. 1.
1826 *Cinthia rustica* [sic!] Risso, Hist. Nat. Eur. mérid., v. 4, p. 274.

Cynthia scutellata nov. sp.

1877 *Cynthia scutellata* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 250, t. 2, f. 10—12.

Von echten *Pyura*-Arten mit 7 Kiemensackfalten jederseits sind von den nordwesteuropäischen Küsten und aus dem Mittelmeer bisher ziemlich allgemein zwei Arten unterschieden worden, und zwar wird die nordwesteuropäische Form meist als *Pyura* [*Halocynthia*] *morus* (Forb.), die mediterrane als *P.* [*Halocynthia*] *scutellata* (Hell.) bezeichnet. Lacaze-Duthiers und Delage (344) haben sich als letzte eingehend mit diesen Formen beschäftigt und dabei die artliche und geographische Trennung in obigem Sinne befürwortet. Daß diese Auffassung bis dahin nicht allgemein gültig war, geht schon daraus hervor, daß dieselben Autoren bei früherer Gelegenheit (341, 342) *P. morus* aus dem Mittelmeer aufführen, während umgekehrt Heller seine ursprünglich aus dem Mittelmeer beschriebene *P. scutellata* auch von Nordwesteuropa erwähnt.[1] Aus alledem läßt sich jedenfalls folgern, daß beide Arten sehr nahe verwandt

[1] Der diesbezügliche Passus in Heller's Arbeit lautet: »Mittlerweile erhielt ich auch Exemplare dieser Art [nämlich *Cynthia scutellata*] durch Herrn Prof. Giard von der französischen Küste.« Man könnte dabei ja auch an die französische Mittelmeerküste denken, da aber Giard's Material wohl ausschließlich von Roscoff und anderen Punkten des Kanals und der französischen Atlanticküste stammt, dürfte es sich auch in diesem Falle um nordwesteuropäische Stücke handeln.

sind. Nachdem ich nunmehr die Typen von *P. scutellata* aus der Adria, ferner eine Anzahl weiterer Exemplare aus dem Mittelmeer und endlich zahlreiche Exemplare von Nordwesteuropa, besonders von Roscoff und Plymouth untersucht habe, glaube ich an einer artlichen Trennung beider Formen nicht mehr festhalten zu sollen, schlage vielmehr vor, die mediterrane wie die nordwesteuropäische Form zu vereinigen.

Da nun Lacaze-Duthiers u. Delage die nach ihrer Auffassung trennenden Artmerkmale beider Formen besonders zusammenstellen, wird es sich in der Hauptsache darum handeln, diese Merkmale auf ihren systematischen Wert hin zu prüfen.

Als wichtigster Unterschied muß jedenfalls die von Lacaze-Duthiers und Delage geltend gemachte abweichende Gonadenzahl betrachtet werden. Nach den Angaben dieser Autoren besitzt *P. morus* links (»rechts« nach der Auffassung von Lacaze-Duthiers!) eine, rechts dagegen zwei Gonaden, die im Reifezustand allerdings scheinbar zu einer einzigen verschmelzen, deren Duplizität sich aber durch ein doppeltes Paar von Ausführgängen (je ein verschmolzener Ei- und Samenleiter) ohne weiteres nachweisen läßt. *P. scutellata* soll dagegen nicht nur links, sondern auch rechts nur eine Gonade besitzen.

Dieser Angabe muß ich widersprechen. Bei allen Exemplaren, die ich untersucht habe, von Nordwesteuropa sowohl wie aus dem Mittelmeer, vor allem auch bei den Typen von *P. scutellata* habe ich stets zwei Gonaden auf der rechten Seite nachweisen können, die je nach ihrem Reifezustand bald mehr bald weniger deutlich getrennt waren. In allen Fällen konnte ich jedoch das doppelte Paar von Ausführgängen auffinden. Damit würde dieser Charakter als unterscheidendes Artmerkmal fallen. Heller spricht in seiner Diagnose allerdings nur von einer Gonade auf der rechten Seite. Diese Angabe ist, wie eine Nachuntersuchung seiner Typen mich lehrte, irrtümlich. Bei Roule (551, t. 9, f. 75) erkennt man deutlich die doppelten Ausführgänge der verschmolzenen Gonaden der rechten Seite, während links nur ein Ausführgang (genauer gesagt ein Paar Ausführgänge) gezeichnet ist. Im Text drückt er sich allerdings etwas unpräzise aus, indem er sagt: »Chaque masse ne possède généralement qu'un seul oviducte et qu'un seul canal déférent, ou, au plus, deux de ces conduits sexuels.« Nimmt man für den ersten Teil dieses Satzes die Verallgemeinerung eines gelegentlichen Beobachtungsfehlers an und bezieht den zweiten Teil lediglich auf die rechte Gonade, so würde auch diese Angabe mit den tatsächlichen Verhältnissen, wie sie auf Roule's Abbildung richtig wiedergegeben sind, in Einklang zu bringen sein. Traustedt (641) endlich macht keine genaueren Angaben über die Gonaden.

Als weiteren Unterschied führen Lacaze-Duthiers und Delage an, daß der Afterrand von *P. morus* keinerlei Anhänge besitzt (sans festons ni languettes), mit einem Worte glatt ist, der von *P. scutellata* dagegen gezähnt (dentelé) sei. Heller nennt den Afterrand von *P. scutellata* »leicht gekerbt«, Traustedt sagt: »Anus mit kurzen, aber deutlichen Lappen.« Roule macht im Texte keine Angaben, auf der Abbildung erkennt man jedoch einige undeutliche Lappen. Man kann schon aus diesen verschiedenen Angaben von vornherein schließen, daß die Beschaffenheit des Afterrandes wahrscheinlich mancherlei Variationen unterworfen ist. Und so ist es auch in der Tat. Bei allen Roscoff-Stücken, die ich untersuchte, habe ich allerdings ebensowenig eine Kerbung oder Zähnelung des umgeschlagenen Afterrandes feststellen können, wie Lacaze-Duthiers und Delage. Aber andrerseits zeigten auch typische Stücke der *P. scutellata* keinerlei deutliche Kerbung oder Zähnelung, der umgeschlagene Afterrand war höchstens ein wenig gefaltet. Bei einem Stück von Monaco habe ich dagegen eine, wenn auch unregelmäßige Einkerbung des Afterrandes beobachtet. Einen typisch gezähnten oder gelappten Afterrand habe ich jedoch in keinem Falle festgestellt. Man kann somit sagen, daß der Afterrand im allgemeinen ganz oder nahezu glattrandig ist, höchstens einige unregelmäßige Einkerbungen (bisher nur bei Mittelmeerstücken neben einem glattrandigen Afterrand beobachtet) aufweist. Eine artliche Trennung erscheint aber auch in diesem Falle nicht durchführbar.

Endlich weisen Lacaze-Duthiers und Delage auf Unterschiede im Bau der Tentakel hin. Bei *P. morus* sollen die Tentakel wenig verzweigt sein, die Fiedern erster Ordnung sind kurz und tragen nur

ganz selten solche zweiter Ordnung. Die von *P. scutellata* werden dagegen als doppelt gefiedert (bipinnés) bezeichnet, das heißt, die Fiedern erster Ordnung würden stets Fiedern zweiter Ordnung tragen. Heller nennt die Tentakel nur ganz allgemein »verästelt«, Traustedt dagegen nennt sie »doppelt federartig verästelt« und auch nach Roule sind sie doppelt gefiedert. Hinsichtlich meiner Exemplare von Roscoff kann ich nun wiederum die Angaben von Lacaze-Duthiers und Delage bestätigen. Die Tentakel zeigen im allgemeinen nur eine Fiederung erster Ordnung, bald sind diese Fiedern sehr kurz, bald dagegen beträchtlich länger. Dagegen habe ich auch aus dem Mittelmeer Exemplare, bei denen ebenfalls nur eine Fiederung erster Ordnung vorhanden ist, diese Fiederung erster Ordnung sogar noch viel schwächer entwickelt ist als bei manchen Roscoff-Exemplaren. Bei einigen typischen Stücken von *P. scutellata* ist die Verästelung so schwach ausgebildet, daß man kaum noch vonFiedern erster Ordnung, höchstens von stummelförmigen Fortsätzen des Hauptastes sprechen kann. Auch bei einem Tier von Monaco habe ich die gleiche Beobachtung gemacht.

Es ergibt sich also, daß die von Lacaze-Duthiers und Delage für die beiden Formen geltend gemachten Unterschiede den Wert von Artmerkmalen nicht beanspruchen können und, wenn man überdies die sonstige Übereinstimmung, nicht zum wenigsten auch in den äußeren Merkmalen, berücksichtigt, so steht meines Erachtens einer Vereinigung der beiden Formen nichts im Wege.

Ich habe nun noch einige Bemerkungen zur Synonymie dieser Art zu machen. Wenn Lacaze-Duthiers u. Delage die von Savigny (566) als *Cynthia microcosmus* beschriebene Art als Synonym von *P. morus* betrachten, so kann ich ihnen darin nur beistimmen. Milne-Edwards (in: Cuvier, 98) hat bereits richtig erkannt, daß *A. microcosmus* Cuv. und *C. microcosmus* Sav. zwei Arten sind. Philippi (492) hat dann für Savigny's Form den neuen Namen *C. savignyi* vorgeschlagen, gleichzeitie aber auch für Cuvier's Art — natürlich ganz überflüssig — einen neuen Namen, *C. cuvieri*, eingeführt. Da an der Identität von Savigny's Form mit *P. morus* wohl nicht zu zweifeln ist — schon die äußerst charakteristische Abbildung muß uns davon überzeugen[1] — so ist der Artname *morus* durch *savignyi* zu ersetzen. Roule (551) identifiziert wiederum die *P. scutellata* mit *P. pantex* (Sav.). Letztere Form hat Savigny aus dem Roten Meere beschrieben. Sie ist seitdem nicht wieder untersucht worden. Ich gebe zu, daß sie der nordwesteuropäisch-mediterranen Form zweifellos sehr nahe steht, ob sie aber tatsächlich identisch ist, möchte ich unentschieden lassen, bis Stücke aus dem Roten Meer genauer untersucht worden sind. Die Zahl der Gonaden gibt Savigny für *P. pantex* auf eine jederseits an. Das wäre also zunächst festzustellen, ob hier ebenfalls ein Beobachtungsfehler vorliegt, oder ob sich *P. pantex* darin tatsächlich von *P. morus* unterscheidet. Übrigens wäre im Falle der Feststellung der Identität von *P. pantex* und *P. savignyi* der Name *P. savignyi* wiederum durch *P. pantex* zu ersetzen. Die von Roule als *P. pantex* beschriebene Art von der Küste der Provence gehört jedenfalls zu *P. savignyi*. *Pyura rosea* (Ald.) die Lacaze-Duthiers und Delage als fragliches Synonym aufführen, ist keine *Pyura*, sondern ein *Microcosmus*, wahrscheinlich *M. claudicans* (s. d.).

Die Synonymie der Art würde sich demnach unter Berücksichtigung der wichtigsten Literatur olgendermaßen darstellen:

Pyura [Halocynthia] savignyi (Phil.).

?? 1816 *Cynthia pantex* Savigny, Mém. An. s. Vert., v. 2, p. 146, t. 6, f. 3.

1816 *Cynthia microcosmus* (err., non Cuvier 1815!) Savigny, Mém. An. s. Vert., v. 2, p. 144, t. 2, f. 1; t. 6, f. 2.

? 1848 — — Forbes in: Forbes und Hanley, Brit. Moll., v. 1, p. 37, et alii.[2]

1843 *Cynthia savignyi* Philippi in: Arch. Anat. Physiol. Med., ann. 1843, p. 50.

---

[1] Ich habe wiederholt ähnliche Aggregationen von seiner *Cynthia microcosmus* mit *Pandocia pomaria*, wie sie Savigny abbildet (566, t. 2, f. 1), in Händen gehabt.

[2] Vgl. die Zusammenstellung bei *Microcosmus sulcatus* (Coq.).

1848 *Cynthia morus* Forbes in: Forbes und Hanley, Brit. Moll., v. 1, p. 39, t. D, f. 2.

1850 *Cynthia moreus* [sic!] Cocks in: Rep. Cornwall Soc., ann. 1849, p. 72.

1858 *Cynthia mora* [sic!] Dickie in: Rep. Brit. Ass., ann. 1857, p. 111.

1885 *Cynthia morus* Lacaze-Duthiers und Delage in: C.-R. Ac. Sci., v. 101, p. 784.

1892 — — Lacaze-Duthiers und Delage in: Mém. prés. Ac. France, v. 45, p. 88, t. 1—3.

1901 *Cynthia morio* [sic!] Herdman in: P. Liverp. biol. Soc., v. 15, p. 25.

1909 *Pyura morus* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1340, 1483.

1877 *Cynthia scutellata* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 250, t. 2, f. 10—12.

1883 — — Traustedt in: Mt. Stat. Neapel, v. 4, p. 473, t. 36, f. 2, 3; t. 37, f. 2.

1885 *Cynthia pantex* Roule in: Ann. Sci. nat., ser. 6, v. 20, p. 174, t. 9, f. 72—78.

Verbreitung: Als neue Fundorte kann ich nach Stücken der Berliner Sammlung St. Vaast und Nizza angeben.

Cynthia dura nov. sp. — **Cynthia squamulosa** Alder.

1877 *Cynthia dura* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 251, t. 3, f. 1—5.

1877 *Cynthia squamulosa* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 253, t. 3, f. 6.

Eine zweite Gruppe nordwesteuropäischer und mediterraner *Pyura*-Arten wird von Formen gebildet, deren Kiemensack jederseits nur 6 Falten besitzt. Die Zahl der innerhalb dieses Formenkreises beschriebenen Arten ist nicht nur größer, auch die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Arten zu einander erscheinen komplizierter, als es bei dem Formenkreis der *Pyura morus* der Fall ist. Es gehören hierher: *Pyura squamulosa* (Ald.) (5, n. w. europ. und mediterran), *Pyura dura* (Hell.) (237, mediterran), *Pyura sigillata* (Lac.-Duth. und Del.) (344, n. w. europ.), *Pyura ovata* (Ald. und Hanc.) (10, n. w. europ.).

Zur Untersuchung lagen mir vor: Die Typen von *Cynthia dura* Hell., die von Heller als *C. squamulosa* Ald. bezeichneten Stücke, ferner nordwesteuropäisches Material von Roscoff (also lokaltypische Stücke der *C. sigillata* Lac.-Duth. und Del.) und von Plymouth.

Vergleichen wir zunächst rein äußerlich die Exemplare von Heller's *C. dura* mit nordwesteuropäischen Stücken, so ergeben sich immerhin einige in die Augen fallende Unterschiede. Die Exemplare von *C. dura* sind viel stärker gerunzelt, die Körperform (wenigstens bei den erwachsenen Exemplaren) ist viel ausgeprägter länglich ei- bis nierenförmig, der Zellulosemantel viel starrer und dicker, die Egestionsöffnung ist weiter nach hinten verlagert (meist hinter die Mitte der Dorsalseite), die Farbe beträchtlich dunkler, als bei den nordwesteuropäischen Stücken. Letztere erscheinen demgegenüber, trotz der starken Variabilität ihrer äußeren Charaktere, worauf Lacaze-Duthiers und Delage bereits hinweisen, viel regelmäßiger länglich oval, die Runzelung der Oberfläche ist ungleich weniger ausgebildet, kann unter Umständen sogar bis auf einige Fältchen ganz verschwinden und durch eine Felderung ersetzt werden, der Zellulosemantel ist viel dünner, bis zu einem gewissen Grade sogar durchscheinend, die Egestionsöffnung ist nicht so weit nach hinten verlagert, stets vor der Mitte der Dorsalseite, die Farbe heller, und schließlich ist auch ihre Größe viel geringer. Sie beträgt bei den nordwesteuropäischen Exemplaren bis zu 3 *cm* — die größten Stücke meines Materiales sind kaum mehr als 2 *cm* lang — während die größten Exemplare von *C. dura* fast 6 *cm* lang sind. Die eigentümliche deckelartige Umbildung des Vorderendes, die auch Traustedt (641) und Michaelsen (431 *b*) bei Neapeler Stücken beschreiben, ist bei den meisten Exemplaren von *C. dura* typisch ausgebildet, bei anderen wenigstens angedeutet. Bei den nordwesteuropäischen Stücken habe ich niemals eine ähnliche Bildung beobachtet. Exemplare der *C. dura* von Neapel habe ich nicht in Händen gehabt, doch entsprechen sie in ihren äußeren Charakteren nach den Beschreibungen von Traustedt und Michaelsen durchaus den Exemplaren Heller's. Die oft breite, scheibenartige Anheftungsfläche kehrt auch bei den nordwesteuropäischen Stücken wieder.

Vergleichen wir nun die von Heller als *C. squamulosa* Ald. bezeichneten mediterranen Stücke mit *C. dura* sowohl, wie mit den nordwesteuropäischen Exemplaren, so finden wir, daß diese in ihren äußeren Merkmalen der nordwesteuropäischen Form zweifellos viel näher stehen. Heller hat hier mit systematischem Takt zwei nahe verwandte Formen zu unterscheiden verstanden. Die Körperform ist bei diesen Stücken viel ausgesprochener länglichoval bis eiförmig, die Egestionsöffnung liegt vor der Mitte der Dorsalseite, der Zellulosemantel ist beträchtlich dünner und auch die Farbe ist etwas lichter, alles Merkmale, in denen sie sich der nordwesteuropäischen Form im Gegensatz zu *C. dura* nähert. In der Beschaffenheit der Körperoberfläche hält sie dagegen so ziemlich die Mitte zwischen beiden Formen. Sie ist nicht so stark gerunzelt wie *C. dura*, aber immerhin wesentlich stärker als die nordwesteuropäische Form. In der Größe schließlich steht sie hinter *C. dura* nicht zurück, denn Heller's Material enthält Exemplare, die ebenfalls fast 6 *cm* lang sind. Allerdings sind alle diese äußeren Merkmale nur bei den großen Stücken in der angegebenen Weise ausgebildet. Das Material enthält auch einige junge Tiere, die von nordwesteuropäischen Stücken nicht mehr zu unterscheiden sind, auch die Felderung in typischer Weise zeigen. Alle diese Unterschiede sind demnach wohl nur als Ausdruck höheren Alters beziehungsweise eines höheren Maßes individuellen Wachstums aufzufassen.

Wir kommen somit zu dem Ergebnis, daß *C. dura* in ihren äußeren Charakteren eine Summe von Merkmalen zeigt, die es wohl angezeigt erscheinen lassen, sie, wenn auch nicht als besondere Art, so doch als Varietät von der nordwesteuropäischen Form zu unterscheiden und sie demgemäß als *Pyura squamulosa* (Ald.) var. *dura* (Hell.) zu bezeichnen. Für die Mittelmeerform von *C. squamulosa* reichen die Unterschiede dagegen meines Erachtens nicht einmal zur Aufstellung einer besonderen Varietät aus, man könnte die Form allenfalls als *Pyura squamulosa* (Ald.) f. *mediterranea* Hartmr. bezeichnen.

Ich wende mich nunmehr der inneren Anatomie zu. Hier habe ich keinerlei wirklich trennende Merkmale zwischen nordwesteuropäischen und mediterranen Formen sowohl, wie zwischen den mediterranen unter sich feststellen können. Heller gibt für seine *C. squamulosa* an, daß »der Darm sich niemals so weit nach vorn zu erstrecken scheint wie bei *C. dura*«. Ich habe nun unter seinen Stücken von *C. squamulosa* solche gefunden, bei denen im Gegenteil die Darmschlinge sich viel weiter nach vorn (soll doch heißen nach der Ventralseite zu) erstreckt, als bei Exemplaren von *C. dura*. Andrerseits war auch bei nordwesteuropäischen Stücken, ob von Roscoff oder von Plymouth, die Darmschlinge nicht immer gleich lang, so daß ich eine Unterscheidung der *C. sigillata* Lac.-Duth. u. Del. von der typischen *C. squamulosa* Ald. (von den Kanalinseln), wie Lacaze-Duthiers und Delage es befürworten, nicht anerkennen kann. Im Gegenteil, wenn schon die mir vorliegenden Stücke von Plymouth und Roscoff in allen Merkmalen so vollständig übereinstimmen, daß an ihrer artlichen Zusammengehörigkeit nicht zu zweifeln ist, kann eine solche zwischen Stücken von den Kanalinseln und Roscoff um so weniger bezweifelt werden. Die angeblich verschiedene Länge der Gonaden, auf die Heller bei seinen Formen hinweist, hängt natürlich zum Teil mit der Länge der Darmschlinge (bei der linken Gonade) zusammen, zum Teil mag sie eine Folge verschiedenen Alters und verschiedenen Reifestadiums sein, Faktoren, die nach meinen Beobachtungen nicht ohne Einfluß auf die jeweilige Zahl der die Gonade zusammensetzenden einzelnen Polycarpen sind. Daß die Zahl der Endocarpen von Fall zu Fall etwas schwankt, scheint mir ebenfalls von ganz untergeordneter systematischer Bedeutung. Im Bau der Gonaden, worauf Michaelsen (431 *b*) bereits näher eingegangen ist, herrscht ebenfalls Übereinstimmung.

Bei dieser Gelegenheit will ich bemerken, daß nach der Diagnose, welche Roule von seiner *C. dura* gibt, die Gonaden dieser Form — wie Michaelsen zutreffend hervorhebt — allerdings in wesentlichen Punkten abweichen. Es handelt sich um einzelne getrennt ausmündende, zwittrige Geschlechtssäckchen, die, wie Michaelsen richtig bemerkt, somit polycarpartig sein würden und durch eine flächenartig ausgebreitcte, dem Innenkörper anliegende Gonadenmasse miteinander in Zusammenhang stehen, während ein gemeinsamer Ausführgang fehlt oder doch von Roule nicht beobachtet worden ist. Michaelsen hat Roule's Form daraufhin unter dem Namen *P. roulei* Mchlsn. abgetrennt. Ich bemerke noch, daß die

Gonaden auch bei *P. corallina* (Roule) einen ganz ähnlichen Bau zeigen, insofern als sie hier ebenfalls aus völlig getrennten, zwittrigen, *Polycarp*-Artigen Geschlechtssäckchen bestehen. Dagegen fehlt bei dieser Art das verbindende Gonadenpolster. Es mag dahin gestellt bleiben, ob *P. roulei* und *P. corallina* hinsichtlich ihres Gonadenbaues nur zwei verschiedene Entwicklungsstadien darstellen, derart, daß erst im Stadium der Geschlechtsreife die verbindende Gonadenmasse sich ausbildet. Das Ausschlaggebende und für diese beiden Formen charakteristische bleibt jedenfalls der Mangel eines gemeinsamen Ausführganges.

Cynthia ovata Ald. und Hanc. dürfte als Synonym von *P. squamulosa* zu betrachten sein. Stücke von der Gestalt des Abgebildeten habe ich unter meinem Material auch gehabt.

Cynthia claudicans bei Forbes (1848) gehört vermutlich auch zu *P. squamulosa*, worauf Herdman (272) schon hinweist. Jedenfalls ist der echte *Microcosmus claudicans* von der Nordküste Irlands und der Westküste Schottlands (den von Forbes angegebenen Fundorten) bisher mit Sicherheit nicht nachgewiesen (vgl. auch bei dieser Art).

Die Synonymie des Formenkreises der *Pyura squamulosa* (Ald.) würde sich somit folgendermaßen darstellen:

Pyura squamulosa (Ald.).

?1848 *Cynthia claudicans* (err., non Savigny 1816!) Forbes in: Forbes u. Hanley, Brit-Moll. v 1, p. 37.

1862 *Cynthia squamulosa* (Nom. nud., Alder M. S.) Ansted und Latham, Channel Isl., p. 219.

1863 — — Alder in: Ann. nat. Hist., ser. 3, v. 11, p. 161.

1867 — — Alder in: Rep. Brit. Ass., v. 36, p. 208.

1880 — — (part.) Traustedt in: Vid. Meddel., ann. 1879/80, p. 406.

1891 — — (part.) Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23, p. 577.

1907 — — Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 81, t. 30, f. 3; t. 31, f. 6—8; t. 32, f. 1, 2; t. 40, f. 7; t. 48, f. 5; Textf. 52, 53.

1909 *Pyura squamulosa* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1341.

1892 *Cynthia sigillata* Lacaze-Duthiers u. Delage in: Mém. prés. Ac. France, v. 45, p. 105, t. 4.

1909 *Pyura sigillata* Hartmeyer in: Bronn's Kl. & Ordn., v. 3, suppl. p. 1341.

1907 *Cynthia ovata* Alder u. Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 84, t. 30, f. 4, 5; t. 32, f. 3—5; t. 33, f. 1; Textf. 54, 55.

1909 *Pyura ovata* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1340.

Verbreitung: Roscoff — Kanalinseln — großbritannische Küsten, nördlich bis zu den Shetland-Inseln.

Pyura squamulosa (Ald.) f. **mediterranea** Hartmr.

1877 *Cynthia squamulosa* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 253, t. 3, f. 6.

1880 — — (part.) Traustedt in: Vid. Meddel., ann. 1879/80, p. 406.

1891 — — (part.) Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23, p. 577.

Verbreitung: Lesina.

Pyura squamulosa (Ald.) var. **dura** (Hell.).

1877 *Cynthia dura* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 251, t. 3, f. 1—5.

1883 — — Traustedt in: Mt. Stat. Neapel, v. 4, p. 472, t. 36, f. 4; t. 37, f. 3.

(non 1885 — — Roule in: Ann. Sci. nat., ser. 6, v. 20, p. 180, t. 8, f. 61—66).

1890 — — (part.) Carus, Prodr. F. Medit., v. 2, p. 465.

1891 — — (part.) Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23, p. 577.

1896 — — Ostrooumoff in: Bull. Ac. St. Pétersb., ser. 5, v. 5, p. 76.

1900 *Cynthia dura* Herdman in: Rep. Brit. Ass., v. 69, p. 385.

1903 — — Graeffe in: Arb. Inst. Wien, v. 15, p. 105.

1908 *Pyura dura* Michaelsen in: Mt. Mus. Hamburg, v. 25, p. 244, t. 2, f. 30.

1909 — — Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1339.

?1878 *Cynthia dura* Heller in: S. B. Ak. Wien, v. 77, p. 83.

Ich will es dahingestellt sein lassen, ob die durch Heller (1878) von Neu Seeland und den Antillen als *Cynthia dura* aufgeführte Art der mediterranen Form tatsächlich entspricht.

Verbreitung: Neapel—Triest—Pirano—Rovigno—Lesina—Marmarameer.

Von Arten der Gattung *Pyura* werden außer den vorstehenden aus dem Mittelmeer dann noch erwähnt *P. tesselata* (Forb.) durch Herdman (282) von Neapel, *P. momus* (Sav.) durch Grube (204) aus der Adria (Quarnero), durch Graeffe (195) von Triest und durch Ussow (660) nebst einer Varietät *pontica* (Nom. nud.!) aus dem Schwarzen Meer. Während an dem Vorkommen von *P. tesselata* im Mittelmeer billigerweise nicht gezweifelt zu werden braucht, wenn auch sonst keine Angabe darüber vorliegt, halte ich das Vorkommen von *P. momus* für durchaus unwahrscheinlich, wenn nicht überhaupt für ausgeschlossen. Bei der von Grube und Graeffe erwähnten Art handelt es sich sicher um *P. squamulosa* oder *P. savignyi*.

Was Ussow vorgelegen hat, ist nicht zu sagen, da die beiden Namen nur in einer Liste aufgeführt werden. Die echte *P. momus* ist eine tropische Art, die, wie ich mich an Exemplaren, die von Hemprich und Ehrenberg sowohl wie von mir im Roten Meer und Golf von Suez gesammelt worden sind, überzeugt habe, zur *pallida*-Gruppe gehört. Sie besitzt unter andern auch die für diese Gruppe charakteristischen Kalkkörper, die weder Savigny (566) noch Sluiter (607) erwähnen, sowie die hohe Zahl von Kiemensackfalten. Ich komme vielleicht gelegentlich auf diese Form zurück. Die durch alle tropischen Meere in einer beträchlichen Zahl von Formen verbreitete Gruppe wäre nach der ältesten Art dann besser als *momus*-Gruppe zu bezeichnen.

Styela canopoides nov. sp.

1877 *Styela canopoides* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 254, t. 6, f. 1—3.

Diese Art ist von Heller im allgemeinen treffend gekennzeichnet worden. Die Bemerkungen, die ich zu Heller's Beschreibung zu machen habe, beziehen sich in der Hauptsache auf die weiter unten erörterte Synonymie dieser Art. Das Material besteht aus rund zwei Dutzend Exemplaren, die ich bis auf wenige sehr kleine Tiere sämtlich näher untersucht habe. Den Angaben Heller's über die äußeren Charaktere habe ich kaum etwas hinzuzufügen. Die Individuen, welche Heller als Varietät *attenuata* bezeichnet, sind in der Minderzahl. Da sich diese Varietät, worauf auch Heller bereits hinweist, lediglich auf äußere Merkmale gründet, kann ich dieselbe nicht anerkennen. Das größte der Heller'schen Exemplare ist 3·5 *cm* lang. Das Hinterende zeigt in diesem Falle eine schwach ausgeprägte Stielbildung. Das Flimmerorgan ist sehr einfach, bietet aber in Gestalt und Lage mancherlei individuelle Abweichungen. Niemals habe ich die Schenkel spiralig eingerollt gefunden. Die Angabe Heller's, mit »einwärts gekrümmten Endschleifen«, kann daher in dieser Form leicht zu Mißdeutungen führen. Die Gestalt des Flimmerorgans ist vielmehr entweder halbmond- oder hufeisenförmig, die Öffnung nach links oder nach vorn gewandt. In einem Falle stellte die Öffnung einen vollkommen geschlossenen Ring dar. Die Zahl der intermediären inneren Längsgefäße zwischen je zwei Falten beträgt 6—9 bei ganz großen Individuen, bei kleineren entsprechend weniger, nämlich 4—6. Zwischen Falte 4 und Endostyl ist stets eine geringere Zahl der Gefäße zu konstatieren, je nach der Größe der Tiere 3 oder 4. Am Darm fällt der meist ausgesprochen ovale oder eiförmige, scharf abgesetzte Magen auf, der nur ausnahmsweise ein wenig verlängert erscheint. Ein Blindsack fehlt. Der Afterrand ist bald mehr bald weniger deutlich eingekerbt, in keinem Falle aber glattrandig. Die Hodenfollikel sind am zahlreichsten zweifellos am Hinterende der Ovarien

entwickelt. begleiten die Ovarien zu beiden Seiten aber mehr oder weniger weit nach vorn, mindestens bis zu ihrer Mitte, meist aber darüber hinaus, hier allmählich spärlicher werdend. Ganz gelegentlich kommt es jedoch auch vor, daß die Hodenfollikel lediglich auf den hinteren Abschnitt des Ovariums beschränkt bleiben. Ich habe dies Verhalten in zwei Fällen beobachtet, aber jedesmal nur bei einem der vier Ovarien, und zwar in beiden Fällen bei dem vorderen Ovarium der rechten Seite. In reifem Zustande sind die Hodenfollikel meist gegabelt oder selbst mehrfach gelappt, aber auch bei jugendlichen Hodenfollikeln läßt sich eine beginnende Gabelung vielfach schon feststellen.

Die Beschreibungen von Traustedt (641) und Roule (551) stimmen in allen wesentlichen Punkten mit Heller's Diagnose überein. Erwähnt sei, daß nach Roule die vordere Gonade der linken Seite gelegentlich nicht zur Entwicklung gelangt. Das Flimmerorgan, welches Roule abbildet, entspricht der Gestalt einer ringförmig geschlossenen Öffnung, wie ich sie auch bei einem der Exemplare Heller's beobachtet habe.

Die von Philippi (492) unter dem Namen *Cynthia rustica* L. von Neapel beschriebene Form wird von allen drei Autoren, wie ich glaube mit vollem Recht, als Synonym zu *canopoides* gestellt. Zweifelhaft muß die Zuordnung der von Costa, Verany und Targioni-Tozzetti aus dem Mittelmeer als *Ascidia* oder *Cynthia rustica* aufgeführten Formen zu unserer Art bleiben. Delle Chiaje's (78) *Ascidia rustica* hat dagegen nichts mit derselben zu tun. Von den Kanalinseln hat Hancock (214) eine *Styela variabilis* kurz beschrieben, die in dem nachgelassenen Werke von Alder und Hancock (10) dann ausführlicher behandelt wird. Diagnose und Abbildungen enthalten kein Merkmal, das gegen eine Identifizierung beider Formen sprechen könnte. Nur der Afterrand erscheint auf der Abbildung (t. 43, f. 1) glattrandig. Im Text wird nichts darüber gesagt.

Lacaze-Duthiers und Delage (344) endlich haben diese Hancock'sche Art an Exemplaren aus Roscoff nachuntersucht und eingehend beschrieben.

Sie kommen zu dem Ergebnis, daß beide Formen äußerst nahe verwandt sind und stellen die *canopoides* als Synonym zu *variabilis*. Die von ihnen geltend gemachten Unterschiede, die in ihren Augen auch nur als Ausdruck individueller Variabilität aufzufassen sind, verlieren durch meine Untersuchungen noch mehr die Bedeutung trennender Artmerkmale. Von den Kanalinseln habe ich keine Exemplare in Händen gehabt, dagegen von Roscoff. Was zunächst das Flimmerorgan anbetrifft, so zeigt das eine dieser Stücke — das andere ist sehr klein und die betreffende Partie des Innenkörpers für eine einwandfreie Feststellung zu stark kontrahiert — ein Flimmerorgan, wie es Lacaze-Duthiers und Delage für alle ihre Stücke festgestellt haben, einen ringförmig geschlossenen, von einer Öffnung durchbohrten Tuberkel. Sie erkennen aber die Variabilität dieses Organs durchaus an, was umso berechtigter erscheint, als die Mittelmeerstücke neben der Hufeisen- und Halbmondform auch diesen Typus zeigen und das bei Hancock (t. 48, f. 14) abgebildete Flimmerorgan wiederum dem vorherrschenden Typus bei den Mittelmeerstücken entspricht. Die bald mehr transversale, bald mehr vertikale Lage der Ovarien — wie ein Vergleich der verschiedenen Abbildungen zeigt — muß ebenfalls unter dem Gesichtspunkte einer gewissen Variabilität beurteilt werden. Der Afterrand wird von Lacaze-Duthiers und Delage als vollkommen glatt bezeichnet. Der Afterrand meines Roscoffexemplares zeigt dagegen eine deutliche Lappung. So wäre auch in diesem Merkmal eine Verbindung zwischen den nordischen und mediterranen Exemplaren gefunden und einer Vereinigung beider scheint mir tatsächlich nichts mehr im Wege zu stehen.

Nach Feststellung dieser Synonymie würde sich dann die Frage nach den Beziehungen des europäischen *Tethyum variabile* (Hanc.) zum nordamerikanischen *Tethyum partitum* (Stimps.) (619) ergeben. Diese Art ist von Van Name (662) und mir (226) genauer beschrieben worden und beide Autoren haben seinerzeit auf die Verwandtschaft dieser zwei Formen hingewiesen. Ich habe amerikanische Stücke nun nochmals untersucht und bin zu dem Schlusse gekommen, daß diese Ähnlichkeiten so groß sind, daß man aus dieser Tatsache auch die letzte Konsequenz, die artliche Vereinigung der europäischen und amerikanischen Form, unbedenklich ziehen kann. Es lagen mir Stücke Verrill's vor, ferner Exemplare der von Metcalf (422) als *Styela aggregata* var. *americana* beschriebenen Form und endlich von Van

Name bestimmte Stücke. Was ich über dieses Material zu sagen habe, mag lediglich zur weiteren Kennzeichnung der Variabilität dieser Art dienen. An meiner Auffassung, die europäische und amerikanische Form artlich zu vereinigen, wird dadurch nichts geändert. Auf die Variabilität des Flimmerorgans hat Van Name bereits hingewiesen. Bei einem Stück fand ich ein U förmiges Flimmerorgan, dessen Öffnung nach rechts gewandt war, bei einem anderen ein typisch hufeisenförmiges mit nach vorn gewandter Öffnung. Eine ringförmig geschlossene Öffnung habe ich nicht beobachtet, wohl aber eine geschlossene Öffnung, dessen vorderer Rand tief eingebuchtet war. Der Magen ist nicht immer typisch eiförmig, manchmal auch etwas in die Länge gezogen. Der Afterrand war meist sehr deutlich gelappt, bei einem Individuum dagegen kaum merklich eingebuchtet. Die Geschlechtsorgane entsprechen durchaus denjenigen der europäischen Individuen. Die Hodenfollikel begleiten bald das Ovarium bis nahe an den Oviduct heran, manchmal dagegen reichen sie nur bis zur Mitte des Ovars.

Von den Bermuda hat Van Name (662) eine var. *bermudensis* beschrieben.

Die wichtigste Synonymie dieser Art stellt sich somit folgendermaßen dar:

Tethyum [Styela] partitum (Stimps.).[1]

1816 *Ascidia papillosa* (part.) (err., non Linné 1767!) Carus in: Arch. Anat. Physiol. Med., v. 2, p. 571, t. 8, f. 6, 11.[2]

1843 *Cynthia rustica* (err., non Linné 1767! Philippi in: Arch. Anat. Physiol. Med., ann. 1843, p. 51.

? 1880 — — Targioni-Tozzetti, Espos. Pesca Berlino, Cat. nr. 12, p. 137.

? 1844 *Ascidia rustica* Costa in: Atti Acc. Sci., v. 5, part. 2, p. 76.

? 1846 — — Verany, Cat. an. invert. Genova, p. 12.

1852 *Cynthia partita* Stimpson in: P. Boston Soc., v. 2, p. 231.

(non 1900 *Styela partita* Verrill in: Tr. Connect. Ac., v. 10, p. 588).

1902 — — Van Name in: Tr. Connect. Ac., v. 11, p. 388, t. 55, f. 69; t. 56, f. 76—78; t. 64, f. 147, 149.

1903 — — Hartmeyer in: Römer und Schaudinn, Fauna arctica, v. 3, p. 216, t. 11, f. 1—5.

1909 *Tethyum partitum* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1359.

1868 *Stycla* [sic!] *variabilis* Hancock in: J. Linn. Soc., v. 9, p. 318.

1892 *Styela* — Lacaze-Duthiers und Delage in: Mém. prés. Ac. France, v. 45, p. 149, t. 9.

1907 — — Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 117, t. 37, f. 10—12; t. 43, f. 1; t. 48, f. 14.

1877 *Styeta canopoides* und var. *attenuata* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 254, t. 6, f. 1—3.

1883 — — Traustedt in: Mt. Stat. Neapel, v. 4, p. 478, t. 36, f. 13—16; t. 37, f. 8.

1885 — — Roule in: Ann. Sci. nat., ser. 6, v. 20, p. 154, t. 5, f. 39—43.

1896 — — Ostrooumoff in: Bull. Ac. St. Pétersb., ser. 5, v. 5, p. 82, 88.

(non 1900 — — Verrill in: Tr. Connect. Ac., v. 10, p. 589).

1903 — — Graeffe in: Arb. Inst. Wien, v. 15, p. 106.

1900 *Styela aggregata* var. *americana* Metcalf in: Zool. Jahrb. Anat., v. 13, p. 516, 579.

Die geographische Verbreitung der Art beschränkt sich in den europäischen Gewässern auf das Mittelmeer, wo sie aus der östlichen und westlichen Hälfte erwähnt wird, und auf die Nordküste von Frankreich. Sie scheint nirgends besonders häufig zu sein. Roule bezeichnet die Art als »assez rare«,

---

[1] Da die amerikanische Form in einer Arbeit Van Name's demnächst noch eingehend behandelt wird, sehe ich von einer Zitierung amerikanischer Autoren mit wenigen Ausnahmen ab.

[2] Vgl. betreffs dieses Zitats die Bemerkung bei *Microcosmus sulcatus* (Coq.).

Lacaze-Duthiers und Delage als »pas très fréquent«. Unter meinem Material von Roscoff fand ich nur zwei Exemplare. Bei den Kanalinseln ist sie nach Hancock dagegen »not rare«. An der Küste von Südengland scheint die Art jedoch zu fehlen. Weder in einer reichen Kollektion von Plymouth noch in einer solchen aus dem Kanal war die Art vertreten.

Die bekannten europäischen Fundorte sind zur Zeit die folgenden:

Nordwesteuropa: Roscoff (Lacaze-Duthiers und Delage). — Guernsey und Herm (Hancock).

Mittelmeer: Provence (Roule). — ? Nizza, Golf von Genua (Verany). — Neapel (Philippi, Heller, Traustedt). — ? Isola Maddalena (Targioni-Tozzetti). — Pirano (Graeffe). — Lesina (Heller). — ? Tarent (Costa). — Marmarameer (Ostrooumoff).

Es ist eine ausgesprochene Litoralform, die nicht über eine Tiefe von 70 *m* hinaus bekannt ist.

Zu diesem Formenkreise gehören außerdem noch die Arten *Tethyum canopus* (Sav.)[1], *T. gibsii* (Stimps.), *T. pupa* (Hell.), *T. bicolor* (Sluit.), *T. perforatum* (Sluit.) und vielleicht auch *T. traustedti* (Sluit.). Die ersten drei kenne ich aus eigener Anschauung, die letzten drei rechne ich auf Grund der Diagnosen diesem Formenkreise zu. Alle diese Arten sind innerhalb ihrer Gattung durch den Bau der Gonaden ausgezeichnet und stimmen auch sonst in vielen Einzelheiten ihrer Anatomie überein, so daß es sich zweifellos um einen natürlichen Formenkreis handelt. Wie weit eine artliche Trennung dieser Formen durchzuführen ist, muß weiteren Untersuchungen überlassen bleiben. Der Formenkreis gehört gleicherweise den warmen und den nördlich gemäßigten Meeren an, mit einer Art dringt er auch in die südlich gemäßigte Zone (Kap) vor.

Styela gyrosa mihi.

1877 *Styela gyrosa* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 255, t. 3, f. 7—12; t. 4, f. 1—8.

Zu dieser wohlbekannten Art, deren Synonymie mit *Tethyum* [*Styela*] *plicatum* (Les.) längst nachgewiesen ist, habe ich keine weiteren Bemerkungen zu machen.

Polycarpa varians mihi. — **Polycarpa tuberosa** Macg.

1877 *Polycarpa varians* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 259, t. 4, f. 9—12.

1877 *Polycarpa tuberosa* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 261.

Ein an allen Küsten Nordwesteuropas bis zum arktischen Norwegen und zu den Färöer sowie im ganzen Mittelmeer weitverbreiteter Formenkreis ist in neuerer Zeit ziemlich allgemein unter dem Sammelnamen *Polycarpa pomaria* (Sav.) zusammengefaßt worden. Bei der von allen Autoren anerkannten und betonten großen Variabilität in den äußeren Charakteren hat man meist — wie mir scheint durchaus zu Recht — darauf verzichtet, besondere Formen oder Varietäten, geschweige denn Arten innerhalb dieses Formenkreises zu unterscheiden. Wollte man diesen Versuch machen, so würde sich die Zahl der äußerlich unterscheidbaren Formen ins Unermeßliche steigern, ohne daß deshalb der Systematik irgendwie gedient würde, da diese Formen keineswegs gleichzeitig auch geographische Formen darstellen. Am konsequentesten hat man noch an der Abtrennung der Mittelmeerform, meist unter dem Namen *P. varians* Hell., festgehalten und ließ sich dabei in erster Linie wohl von geographischen Gesichtspunkten leiten. Aber auch diese Auffassung hält den Tatsachen nicht stand, wie denn auch Lacaze-Duthiers und Delage für eine Form von Roscoff diesen Namen der Mittelmeerform gebrauchen, umgekehrt von einzelnen Autoren die Namen nordwesteuropäischer Formen wiederum für die Mittelmeerform verwandt werden.

---

[1] Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, daß die var. *magalhaense* Mchlsn. nichts mit der Stammform zu tun hat. Der Gonadenbau ist durchaus verschieden und gehört einem ganz anderen Typus an. Ich erhebe diese Varietät deshalb zu einer besonderen Art und nenne sie *Tethyum magalhaense* (Mchlsn.).

Wichtiger als diese in der Hauptsache auf äußeren Merkmalen beruhende Unterscheidung verschiedener Formen erscheint der Versuch von Lacaze-Duthiers und Delage, auf Grund anatomischer Merkmale Arten zu unterscheiden. Es wird notwendig sein, sich zunächst mit den Untersuchungen der genannten Autoren zu beschäftigen, um so mehr, als ich den Resultaten, zu denen sie gelangt sind, nicht beipflichten kann. Lacaze-Duthiers und Delage unterscheiden drei Arten, die sie *P. varians* Hell., *P. tuberosa* (M'Gillv.) und *P. rustica* (L.) nennen. Das Material, das ihren Untersuchungen zu Grunde liegt, stammt lediglich von Roscoff, und da alle drei von ihnen unterschiedenen Arten daselbst häufig sind, war es mir möglich, sie ebenfalls in beträchtlicher Zahl unter dem mir von der Zoologischen Station in Roscoff eingesandten reichen Material mit Bestimmtheit herauszufinden. Was zunächst *P. varians* und *P. tuberosa* der genannten Autoren anbetrifft, so unterscheiden sie sich in der Hauptsache durch den Bau der Gonaden, die bei *P. tuberosa* aus länglich-eiförmigen, scharf voneinander gesonderten, mit je einem Paar von Ausführgängen versehenen Polycarpen bestehen, während bei *P. varians* sich statt dessen längere oder kürzere, verzweigte und Anastomosen bildende, zylindrische Schläuche finden, die durch schmale aber tiefe Furchen voneinander getrennt sind und in deren Verlauf in bestimmten Abständen je ein Paar von Ausführgängen auftreten. Daß diese beiden Formen des Gonadenbaues tatsächlich existieren, daran war bei den exakten Untersuchungen der beiden Autoren von vornherein nicht zu zweifeln und ich kann nach Ansicht zahlreicher Exemplare diesen Befund nur bestätigen. Dagegen vermag ich Lacaze-Duthiers und Delage nicht darin zu folgen, daß es sich dabei um Artmerkmale handelt. Ich persönlich bin vielmehr davon überzeugt, daß die Gonadenform, welche Lacaze-Duthiers und Delage als charakteristisch für *P. varians* bezeichnen, lediglich bei sehr alten Tieren im Stadium der Geschlechtsreife sich ausbildet. Ich kann mir sehr wohl vorstellen, daß die ursprünglich gesonderten Polycarpen bei gesteigertem Wachstum zunächst einander berühren und schließlich miteinander verschmelzen müssen. Denn darüber, daß diese zylindrischen Schläuche aus einer Verschmelzung ursprünglich getrennter Polycarpen hervorgegangen sind, kann meines Erachtens kein Zweifel herrschen, wenn man das Verhalten der Ausführgänge berücksichtigt. Eine Stütze meiner Auffassung liegt auch in dem Umstand, daß diese Gonadenform nur bei ganz großen Exemplaren sich findet, während ein früheres Entwicklungsstadium durch den Gonadenbau der »*Polycarpa tuberosa*« repräsentiert wird. Lacaze-Duthiers und Delage sagen ja selbst, daß ihre *P. tuberosa* in der Größe nur die mittelgroßen oder kleinen Exemplare ihrer *P. varians* erreicht. Noch mehr scheint mir aber die Tatsache zugunsten meiner Auffassung zu sprechen, daß unter Heller's Material von *P. varians* sich mittelgroße und große Individuen (Innenkörper bis 4·5 *cm* lang) befinden, bei denen neben zylindrischen Gonadenschläuchen mit mehreren Paaren von Ausführgängen (vorwiegend in den zentralen Partien) auch typische Polycarpen finden, die in der Hauptsache auf die Randzone des Innenkörpers beschränkt sind. Bei kleineren und kleinen Individuen habe ich dagegen stets nur völlig getrennte, typische polycarpartige Gonaden gefunden, meist allerdings in größerer Anzahl und den ganzen Innenkörper gleichmäßig bedeckend, so daß alle Bedingungen für einen späteren Verschmelzungsprozeß gegeben waren.

Die dritte Art wird von Lacaze-Duthiers und Delage als *P. rustica* (L.) bezeichnet. Ich habe bei früherer Gelegenheit bereits darauf hingewiesen, daß es sich hier um eine irrtümliche Identifizierung seitens der genannten Autoren handelt[1] und deshalb auch bereits vorgeschlagen, den Artnamen »*rustica*« durch »*errans*« zu ersetzen. Ich bin jetzt aber zu der Ansicht gelangt, daß auch diese Form keine gute Art ist, somit auch der Name »*errans*« wieder überflüssig wird. Es lagen mir unter dem Roscoffmaterial und auch von Plymouth zahlreiche Exemplare vor, die sicher zu dieser Art hätten gestellt werden müssen, wenn man sie eben als Art anerkennen wollte. Aber ich sehe in allen diesen Stücken nichts weiter als jüngere und junge Tiere der beiden vorigen Formen, die alle anatomischen Merkmale bereits in

[1] Daß Linné's »*rustica*« nicht zur Gattung *Pandocia* [*Polycarpa*] gehört, sondern ein *Tethyum* [*Styela*] ist, dürfte wohl von keiner Seite mehr bezweifelt werden. In der nachfolgenden Synonymenliste sind noch weitere Zitate einer »*rustica*« aufgeführt, die vielleicht alle oder doch größtenteils zu *P. singularis* gehören. Jedenfalls handelt es sich in keinem Falle um die echte »*rustica*«.

typischer, nur durch ihr geringeres Alter etwas modifizierter Weise zeigen. Ich komme somit zu dem Ergebnis, daß alle drei von Lacaze-Duthiers und Delage unterschiedenen Arten nur Altersstadien einer und derselben Art bilden. Übrigens hat mir auch von Plymouth ein noch reicheres Material dieser Art vorgelegen, in dem ebenfalls alle diese Altersstadien vertreten waren, wie überhaupt die Ascidienfauna von Plymouth und Roscoff in ihrer Zusammensetzung und in ihrem ganzen Habitus außerordentlich viele gemeinsame Züge aufweist. Über das Material Heller's ist kaum noch etwas zu sagen. Auf die von ihm als Varietät unterschiedene *P. tuberosa* komme ich gleich noch mit einigen Worten zurück.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich die Liste der bisherigen Synonyma dieser Art noch einer kurzen Revision unterziehen und einige Streichungen und Zusätze an derselben vornehmen. Durch die Publikation des nachgelassenen Manuskriptes von Alder und Hancock (10) sind wir nämlich, vor allem Dank der vortrefflichen Abbildungen, jetzt in der Lage, uns über manche bisher ungenügend beschriebene und daher nicht sicher zu deutende Arten ein untrügliches Urteil zu bilden. Die bisherige Synonymie erleidet dadurch allerdings einige Änderungen. Daß als ältester Name die von Gunnerus (210) aus dem Trondhjemfjord beschriebene *A. singularis* in Frage kommt, habe ich kürzlich an der Hand lokaltypischer Stücke nachgewiesen. Ich führe diesen Artnamen nunmehr ein.

Fälschlich als Synonyma wurden bisher aufgefaßt *Cynthia coriacea* Ald. (4) und *Cynthia granulata* Ald. (5). Diese beiden Arten sind, worauf ich kürzlich ebenfalls hinwies, synonym mit *Tethyum* [*Styela*] *loveni* (Sars), welch letzterer Name nunmehr durch *coriaceum* zu ersetzen ist.

Nicht als Synonyma wurden bisher betrachtet, gehören aber zweifellos doch hierher *Cynthia informis* Forb. (155) und *Styela mamillaris* (Gaertn.) Ald. und Hanc. (10). Die bei Alder und Hancock als *Styela informis* (Forb.) beschriebene Art ist sicher ein Synonym. Die Autoren betrachten sie selbst nur als eine vermutliche Varietät ihrer *Styela tuberosa* (M'Gillvr.), die ihrerseits wieder synonym mit unserer Art ist. Die Abbildungen bei Alder und Hancock lassen über die Deutung dieser Form meines Erachtens keinen Zweifel zu. Solche Exemplare, wie das auf t. 34, f. 6 abgebildete habe ich zum Beispiel von Rovigno und Plymouth gesehen. Was die andere Form anbetrifft, so ist die bei Alder und Hancock (10) als *Styela mamillaris* (Gaertn.) aufgeführte Art sicherlich auch synonym. Das auf t. 34, f. 7 abgebildete Exemplar ist eine Form die zum Beispiel sehr häufig an den norwegischen Küsten sich findet. Die meisten norwegischen Exemplare sind durch derartige starke Buckel und Höcker ausgezeichnet. Auch die von Heller als *P. tuberosa* bezeichneten Stücke aus der Adria, die mir vorgelegen haben, gehören eher zu dieser Form, als zu der *P. tuberosa* M'Gillvr. Ob allerdings der *Distomus mamillaris* von Gaertner, sowie die von verschiedenen späteren Autoren unter diesem Namen meist in kompilatorischen Werken aufgeführte Art der Form von Alder und Hancock entspricht, will ich dahingestellt sein lassen.

Als Synonyme wurden bisher bereits meist betrachtet *Cynthia tuberosa* M'Gillvr. (393), *Polycarpa varians* Hell. und *Polycarpa mayeri* Traust. (641) (Jugendform). Das bei Alder und Hancock auf t. 34, f. 1 als *Styela tuberosa* abgebildete Stück entspricht einigermaßen den großen Exemplaren, die mir von Plymouth, aus dem Kanal und von Roscoff vorgelegen haben.

Nicht ganz sicher bleibt ferner die Zugehörigkeit von *Cynthia scabriuscula* Sars (565) zu unserer Art.

Als unsichere Arten müssen betrachtet werden *Cynthia quadrangularis* Forb. (155), die Herdman (272) unter dem Namen *Polycarpa q.* als gute Art beschreibt, die aber auch vielleicht nur ein Synonym ist und *Cynthia opalina* Ald. (5), die in Ermanglung von Abbildungen und einer genaueren Beschreibung nicht aufklärbar ist.

Die wichtigste Synonymie dieser Art stellt sich somit folgendermaßen dar: [1]

---

[1] Von den Artnamen *mamillaris, pomaria, tuberosa, informis, sulcatula, varians* und *mayeri* sind nur die wichtigsten, von *rustica* dagegen sämtliche hierher gehörenden Zitate aufgenommen.

Pandocia [Polycarpa] singularis (Gun.).

1770 *Ascidia singularis* Gunnerus in: Skr. Kjöbenh. Selsk., v. 10, p. 166, t. E, f. 1—6.

??1774 *Distomus mamillaris* Gaertner in: Pallas, Spic. zool., fasc. 10, p. 24, t. 1, f. 15.

?1848 *Cynthia mammillaris* [sic!] Forbes in: Forbes und Hanley, Brit. Moll., v. 1, p. 40.

?1863 — — Alder in: Ann. nat. Hist., ser. 3, v. 11, p. 162.

1907 *Styela mamillaris* Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 106, t. 34, f. 7, 8; t. 35, f. 2; t. 41, f. 1—3.

1816 *Cynthia pomaria* Savigny, Mém. An. s. Vert, v. 2, p. 156, t. 2, f. 1; t. 7, f. 2.

1875 — — Kupffer in: Ber. Komm. D. Meere, 1872/73, p. 216.

1880 *Styela pomaria* Traustedt in: Vid. Meddel., ann. 1879/80, p. 415.

1907 — — Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 110, t. 37, f. 5; t. 39, f. 4; t. 42, f. 1—7; t. 48, f. 10; Textf. 64.

1903 *Polycarpa pomaria* Hartmeyer in: Römer und Schaudinn, Fauna arctica, v. 3, p. 229.

1909 *Pandocia pomaria* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1364.

1844 *Cynthia tuberosa* Mac Gillivray, Hist. Moll. An. Scotl., p. 311.

1907 *Styela tuberosa* Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 103, t. 34, f. 1—5; t. 35, f. 1; t. 36, f. 1—7; t. 48, f. 9; Textf. 60, 61.

1892 *Polycarpa tuberosa* Lacaze-Duthiers und Delage in: Mém. prés. Ac. France, v. 45, p. 205, t. 15.

?1847 *Ascidia rustica* Beneden in: N. Mém. Ac. Belgique, v. 20, t. 4, f. 6.

?1848 — — (part.)[1] Dalyell, An. Scotland, v. 2, p. 143, t. 34, f. 6.

?1884 — — Beltremieux in: Ann. Soc. nat. Rochelle, ann. 1884, p. 83.

?1886 — — Granger, Hist. nat. France, part. 7, p. 202.

?1868 *Cynthia rustica* Lanszweert in: Ann. Soc. malac. Belgique, v. 3, p. 115.

?1875 — — Giard in: C.-R. Ass. Franç., v. 3, p. 76.

?1885 — — Koehler in: Ann. Sci. nat., ser. 6, v. 20, nr. 4, p. 58.

?1885 *Styela rustica* (part.) Wagner, Wirbell. weiß. Meer, v. 1, t. 20, f. 6; t. 21, f. 3.

?1889 — — Hoyle in: J. Linn. Soc., v. 20, p. 448.

?1901 — — Rankin, Handb. Nat. Hist. Glasgow, p. 181.

1886 *Polycarpa rustica* Herdman in: P. Liverp. lit. Soc., v. 40, p. 303.

1889 — — Herdman in: P. Liverp. biol. Soc., v. 3, p. 254.

1891 — — Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23, p. 585.

1892 — — Lacaze-Duthiers und Delage in: Mém. prés. Ac.-France, v. 45, p. 217, t. 16.

1895 — — Lameere, Man. Faune Belgique, v. 1.

1897 — — Herdman in: Rep. Brit. Ass., v. 66, p. 447.

1897 — — Scott in: Rep. Fish. Board Scotl., v. 15, p. 114.

1898 — — Maitland in: Rep. Fish Board Scotl., v. 16, p. 68, 71.

1848 *Cynthia informis* Forbes in: Forbes und Hanley, Brit. Moll., v. 1, p. 38..

1907 *Styela informis* Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 104, t. 34, f. 6; t. 36, f. 8, 9; Textf. 62.

1909 *Pandocia informis* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1363.

1863 *Cynthia sulcatula* Alder in: Ann. nat. Hist., ser. 3, v. 11, p. 162.

---

[1] Die auf t. 35 unter diesem Namen abgebildete Form gehört vielleicht zu *Stolonica socialis* Hartmr. oder auch zu *Distomus variolosus* Gaertn.; die auf t. 36, f. 7 abgebildete Form ist dagegen überhaupt nicht zu deuten.

1907 *Styela sulcatula* Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 113, t. 37, f. 6, 7; t. 42, f. 8, 9; t. 48, f. 11.

? 1870 *Cynthia scabriuscula* Sars in: Nyt. Mag. Naturv, v. 17, p. 214.

1877 *Polycarpa varians* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 259, t. 4, f. 9—12.

1883 — — Traustedt in: Mt. Stat. Neapel, v. 4, p. 482, t. 36, f. 21, 22; t. 37, f. 13.

1885 — — Roule in: Ann. Sci. nat., ser. 6, v. 20, p. 143, t. 1, 2, 3, f. 19—22; t. 4, f. 21; t. 13, f. 116.

1892 — — Lacaze-Duthiers und Delage in: Mém. prés. Ac. France, v. 45, p. 196, t. 12—14.

1883 *Polycarpa mayeri* Traustedt in: Mt. Stat. Neapel, v. 4, p. 483, t. 36, f. 23—25; t. 37, f. 10.

? 1885 *Phallusia* sp. Wagner, Wirbell. weiß. Meer, v. 1, p. 164.

1909 *Pandocia errans* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1364.

Verbreitung: Als neue Fundorte kann ich nach Stücken der Berliner Sammlung noch Ferrol Bay und Rovigno angeben.

Polycarpa gracilis nov. sp. — **Polycarpa sabulosa** nov. sp. — **Polycarpa discoidea** nov. sp.

1877 *Polycarpa gracilis* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 77, p. 262, t. 5, f. 4—6.

1877 *Polycarpa sabulosa* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 77, p. 262, t. 5, f. 7.

1877 *Polycarpa discoidea* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 77, p. 263, t. 5, f. 8.

Ich werde diese drei Formen, die nahe verwandt, wahrscheinlich alle synonym sind, im Zusammenhang behandeln. Heller hat alle drei Arten nach Exemplaren von Neapel aufgestellt, während Traustedt merkwürdigerweise keine dieser drei Arten in seiner bekannten Arbeit über die einfachen Ascidien des Golfes von Neapel erwähnt. Überhaupt hat kein Autor, von den kompilatorischen Arbeiten von Carus (69) und Herdman (266) abgesehen, sich wieder mit diesen Arten beschäftigt. Nur Lacaze-Duthiers und Delage (344) kommen anläßlich einer Erörterung der verwandtschaftlichen Beziehungen ihrer *P. tenera* zu dem Schlusse, daß diese mit den drei Heller'schen Arten zwar einen natürlichen Formenkreis bilde, aber artlich doch von ihnen verschieden sei. Ich komme auf die von den genannten Autoren geltend gemachten Unterschiede weiter unten zurück. Zur Untersuchung haben mir vorgelegen die Typen der drei Heller'schen Arten, ferner lokaltypische Stücke der *P. tenera* von Roscoff sowie solche von Plymouth, von wo die Art noch nicht bekannt war. Ich bin dabei zu dem Ergebnis gelangt, daß *P. gracilis* und *P. sabulosa* sicher synonym sind, *P. discoidea* sehr wahrscheinlich auch ein Synonym beider ist und daß endlich die nordwesteuropäische *tenera* von der mediterranen Form artlich nicht zu trennen ist. Als Artname für die ganze Formengruppe bestimme ich den von Heller für die erste Art gewählten Namen *gracilis*.

Ich werde nunmehr zunächst mein Material durchsprechen.

Der Zellulosemantel der als *P. gracilis* bezeichneten Exemplare ist nur bei einigen mit Sandkörnchen inkrustiert und mit einzelnen Fremdkörpern bedeckt, bei anderen ist die Oberfläche fast ohne Fremdkörper. Bei den Stücken von *P. sabulosa* ist die für die Art charakteristische, durch die reichliche Sandeinlagerung bedingte Brüchigkeit des Zellulosemantels besonders stark ausgeprägt. Während die Körperform bei diesen beiden Arten mehr oder weniger länglich aufrecht ist, sind die als *P. discoidea* zusammengefaßten Exemplare sämtlich stark abgeplattet. In der Beschaffenheit des Zellulosenmantels weicht diese Form von *P. sabulosa* in keiner Weise ab. Dagegen liegen die Körperöffnungen etwas näher beisammen als bei den anderen Arten. Daß die Stücke von Roscoff eine große Variabilität in ihren äußeren Merkmalen aufweisen, haben schon Lacaze-Duthiers und Delage betont. Auch ich finde unter meinen Roscoffstücken die verschiedensten Formen von der aufrecht kegel- oder eiförmigen bis zur scheibenartig abgeplatteten. Das gleiche gilt für das Plymouthmaterial. Ich finde darunter ein Stück, dessen Zellulosemantel dicker als gewöhnlich ist, mehr knorpelig und dicht mit groben

Fremdkörpern, Schalenfragmenten, Steinchen u. dgl. bedeckt ist. Gelegentlich sind die Tiere an *Cystoseira* befestigt, gelegentlich auch mit der ganzen linken Seite im Innern einer Muschelschale angewachsen. Auch Aggregationen von zwei Tieren wurden beobachtet. Ein anderes Tier wiederum ist mit Laminarien bedeckt. Die Größe übersteigt 2 *cm* wohl in keinem Falle. Alle diese auf äußere Merkmale bezüglichen Unterschiede können als Artmerkmale natürlich nicht in Betracht kommen.

Vergleichen wir die innere Anatomie der drei Arten, so läßt sich zunächst für die Zahl der Tentakel Übereinstimmung feststellen. Diese beträgt nach Heller's Angaben bei *P. gracilis* und *P. sabulosa* 16—20, bei *P. discoidea* 16. Ich bemerke dazu, daß diese Angabe sich nur auf die großen Tentakel erster und zweiter Ordnung bezieht, wobei die kleine Schwankung von 16—20 natürlich nicht ins Gewicht fällt. Daneben lassen sich noch ganz kleine, stummelförmige Tentakelchen annähernd in der Zahl der großen Tentakel feststellen, die Heller entweder übersehen oder nicht der Erwähnung wert gehalten hat. Mit diesem Befund fällt gleichzeitig der eine von Lacaze-Duthiers und Delage geltend gemachte Unterschied zwischen ihrer *P. tenera* und den drei mediterranen Arten, der eben auf der größeren Tentakelzahl von *P. tenera* (18 große erster und zweiter Ordnung nebst 18 ganz kleinen, stummelförmigen Tentakelchen) beruhen sollte.

Vom Flimmerorgan der *P. sabulosa* sagt Heller: »mit spiralig einwärts gerollten Endschleifen«, von dem der *P. discoidea*: »mit spiralig einwärts gewundenen Endschleifen«. Die beiden Arten würden somit im Bau dieses Organs im Prinzip übereinstimmen. Die Diagnose von *P. gracilis* enthält keine Angabe über das Flimmerorgan. Für *P. tenera* geben Lacaze-Duthiers und Delage an: »il (le tubercule vibratile) est formé d'une papille entourée d'une enveloppe préputiale et creusée au centre d'une cavité«. Das Flimmerorgan würde danach eine einfache, im Zentrum des Dorsaltuberkels gelegene Öffnung darstellen. In dieser anscheinend verschiedenen Gestaltung des Flimmerorgans sehen Lacaze-Duthiers und Delage ein weiteres trennendes Artmerkmal. An meinem Material habe ich nun folgendes feststellen können. Zunächst habe ich die von Lacaze-Duthiers und Delage beschriebene äußerst primitive Form in keinem Falle gefunden, ohne damit sagen zu wollen, daß sie nicht auch bei dieser Art vorkommt. Vielleicht ist diese Form aber auch durch ein hufeisenförmiges Flimmerorgan vorgetäuscht worden, dessen beide Schenkel so vollständig einander genähert sind, ohne an ihren Enden nach einwärts gebogen zu sein, daß dadurch ein scheinbar kreisförmig geschlossenes Gebilde mit einer zentralen Öffnung entsteht. Ein solches Flimmerorgan zeigt zum Beispiel eines meiner Plymouthexemplare. Bei einem anderen Stück von Plymouth und ebenso bei einem von Roscoff berühren sich die Schenkel dagegen nicht mehr, sind aber auch nicht einwärts gebogen, so daß eine typische Hufeisenform zustande kommt. Eine solche Form zeigt auch eines der Originale von *P. gracilis*. Noch einfacher ist das Flimmerorgan eines anderen Stückes von Roscoff, das eine halbmondförmige Gestalt zeigt. In allen diesen Fällen ist die Öffnung nach vorn gewandt. Eine Ausnahme hiervon habe ich nur bei einem der Originale von *P. discoidea* gefunden, bei dem die Öffnung des hufeisenförmigen Flimmerorgans nach vorn und gleichzeitig etwas nach links gewandt ist. Es ergibt sich also, daß das Flimmerorgan von der einfach halbmondförmigen bis zur hufeisenförmigen Gestalt mit eingerollten Schenkeln mannigfache Übergänge zeigt, während seine Öffnung in der Regel nach vorn gewandt ist.

Als weiteren Unterschied führen Lacaze-Duthiers und Delage an, daß ihre Art nur ein intermediäres inneres Längsgefäß zwischen der Dorsalfalte und der ersten Falte der rechten Seite (linken bei den genannten Autoren!) besitze, *P. gracilis* dagegen zwei. Lacaze-Duthiers und Delage schließen das offenbar aus der Abbildung bei Heller (t. 5, f. 6), denn im Text erwähnt er nichts davon. Ich glaube aber, daß das eine dieser beiden Gefäße nichts weiter ist als der basale Rand der Dorsalfalte. Für diese Auffassung spricht auch der tatsächliche Befund bei den Originalen. Bei *P. gracilis* wie bei *P. sabulosa* finde ich stets nur ein Längsgefäß, ebenso auch bei meinen Stücken von Plymouth. Es scheint sich hier also um ein konstantes Artmerkmal zu handeln. Dagegen besitzen die beiden Originale von *P. discoidea* — nur von zwei Stücken war der Innenkörper erhalten — in dem Zwischenraum zwischen Dorsalfalte und erster Falte überhaupt kein intermediäres Längsgefäß. Zwischen den Falten

verlaufen nach Lacaze-Duthiers und Delage sonst im allgemeinen je 3 intermediäre Längsgefäße. Bei meinen Stücken, auch solchen von Roscoff, schwankt die Zahl zwischen 2 und 4. Die beiden Exemplare von *P. discoidea* machen dagegen wiederum eine Ausnahme. Bei dem einen verläuft zwischen je 2 Falten nur ein intermediäres Längsgefäß, bei dem anderen sind überhaupt keine intermediären Längsgefäße vorhanden.

Recht variabel scheint die Form der Darmschlinge zu sein. Lacaze-Duthiers und Delage bezeichnen sie als kurz und weit offen. Nach Heller's Beschreibung und Abbildung (t. 5, f. 6) scheinen die Verhältnisse bei *P. gracilis* ähnlich zu liegen. Ich finde unter den Originalen von *P. gracilis* aber auch ein Stück, bei dem die Darmschlinge noch weiter offen ist als auf der Abbildung bei Heller. Bei einem Stück der *P. sabulosa* ist dagegen sowohl die erste wie die zweite Darmschlinge stärker gekrümmt, der ganze Darm mehr S-förmig, indem die erste Darmschlinge ziemlich nahe, wenn auch nicht bis zur Berührung an den Magen herantritt. Diesen Verlauf schildert Heller auch in seiner Beschreibung. Bei einem anderen Originalstück dieser Art ist der Darm dagegen noch viel stärker S-förmig gekrümmt, fast wie der Darm gewisser *Phallusia*-Arten. Die beiden Stücke der *P. discoidea* schließen sich im Verlauf ihres Darmes hingegen an *P. gracilis* an. Bei einem Stück von Plymouth gleicht die Darmschlinge derjenigen von *P. gracilis*, bei einem anderen dagegen mehr derjenigen von *P. sabulosa*. Man kann somit sagen, daß die Darmschlinge im allgemeinen kurz und ziemlich weit offen ist, manchmal dagegen — vielleicht nur als Folge stärkerer Kontraktion — mehr S-förmig gekrümmt, indem die erste Darmschlinge sich dem Magen nähert und dadurch geschlossener erscheint.

Von dem Magen seiner *P. gracilis* sagt Heller: »An der Oberfläche mit Längsstreifen«, von dem der beiden anderen Arten »an der Oberfläche glatt«. Lacaze-Duthiers und Delage sagen: »estomac cannelé extérieurement, à côtes peu nombreuses, très saillantes.« Somit würden *P. tenera* und *P. gracilis* zunächst übereinstimmen, *P. sabulosa* und *P. discoidea* sich dagegen unterscheiden. An meinem Material konnte ich nun feststellen, daß auch bei den Originalen von *P. sabulosa* und *P. discoidea* die äußeren Längsstreifen nicht fehlen, und zwar finden sie sich nur an der unteren Seite des Magens, sind daher vielleicht von Heller übersehen worden. Besonders bei dem einen Exemplar von *P. sabulosa* sind sie deutlich und kräftig ausgeprägt.

Die Geschlechtsorgane bilden auch für diese Art, wie für so manche ihrer Gattung, das wichtigste Artmerkmal. Nicht nur ihre Zahl ist verhältnismäßig beschränkt, sondern auch ihre Anordnung zu beiden Seiten des Endostyls in einer Längsreihe, während sie an den übrigen Partien des Innenkörpers fehlen, ist äußerst charakteristisch. Manchmal ist die Anordnung in einer Längsreihe nicht ganz streng gewahrt, die einzelnen Geschlechtssäckchen verschieben sich etwas gegeneinander, so daß eine, wenn auch nicht streng durchgeführte Doppelreihe entsteht. Im allgemeinen kann man aber wohl sagen, daß die Polycarpe in einfacher Reihe angeordnet sind. Lacaze-Duthiers und Delage geben für *P. tenera* die Zahl der Polycarpe einer Reihe auf etwa 10 an, Heller für *P. gracilis* auf 8—9, für *P. sabulosa* auf 10—12. Das sind so geringfügige Unterschiede, daß sie nur für die Zusammengehörigkeit aller dieser Formen sprechen. Wenn Lacaze-Duthiers und Delage sagen, daß die Polycarpe bei *P. gracilis* in schrägen und nicht in vertikalen Reihen wie bei *P. tenera* angeordnet sind, so kann ich diesem angeblichen Unterschied wirklich keinen besonderen systematischen Wert beimessen, da mir in dem einen wie dem anderen Falle weder die vertikale noch die etwas schräge Anordnung streng durchgeführt erscheint. Im übrigen sagen die genannten Autoren selbst, daß die Heller'schen Arten in der Anordnung der Geschlechtsorgane eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit ihrer *P. tenera* zeigen. Von *P. discoidea* gibt Heller an, daß sie im Verhalten ihrer Geschlechtsorgane ganz mit *P. sabulosa* übereinstimmt. Diese Angabe finde ich, soweit die Zahl der Gonaden in Frage kommt, durch die Originalstücke nicht bestätigt. Bei dem einen Original beträgt die Zahl der Polycarpe einer Längsreihe nämlich nur etwa 5, also etwa die Hälfte der gewöhnlichen Zahl, bei dem anderen beträgt sie dagegen merkwürdigerweise 25—30, also fast das dreifache. Ob man hierin nur eine gelegentliche Variation erblicken muß, kann nur durch weiteres Material aufgeklärt werden.

Um kurz zu rekapitulieren: Die Unterschiede die von Lacaze-Duthiers und Delage zwischen *P. tenera* und Heller's *P. gracilis* und *P. sabulosa* geltend gemacht werden, beruhen teils — wie ich an der Hand der Originale Heller's nachweisen konnte — auf irrtümlicher Deutung oder lückenhaften und ungenauen Angaben der Heller'schen Diagnosen, teils reichen sie nicht aus, um als Artmerkmale angesehen zu werden. Ich ziehe daher *P. gracilis, P. sabulosa* und *P. tenera* in eine Art zusammen. Dagegen zeigen die Originale von *P. discoidea* — was auch erst durch Nachuntersuchung festgestellt werden konnte — immerhin so bemerkenswerte Unterschiede (Mangel der intermediären Längsgefäße, schwankende Zahl der Polycarpen, vielleicht auch die nicht nach vorn orientierte Öffnung des Flimmerorgans), daß ich mich nicht entschließen kann, die Art den übrigen auch als Synonym zuzuordnen, und sie bis auf weiteres als selbständige, wenn auch nahe verwandte Form betrachte.

Zur Synonymie hätte ich dann nur noch zu bemerken, daß auch die 1862 als Manuskriptname veröffentlichte *C. humilis*, die erst in dem nachgelassenen Werke von Alder und Hancock genauer beschrieben wird, sehr wahrscheinlich hierher gehört. Die Angaben über die innere Anatomie sind sehr lückenhaft. Aber das auf t. 39, f. 7 abgebildete Tier zeigt die äußeren Merkmale, wie sie sich bei den meisten Exemplaren finden, in recht charakteristischer Weise.

Pandocia [Polycarpa] gracilis (Hell.).

1862 *Cynthia humilis* (Nom. nud., Alder MS.) Ansted und Latham, Channel Isl., p. 219.

1907 *Styela humilis* Alder in: Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 116, t. 39, f. 7; t. 48, f. 13.

1909 *Pandocia humilis* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1363.

1877 *Polycarpa gracilis* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 262, t. 5, f. 4—6.

1909 *Pandocia gracilis* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1363.

1877 *Polycarpa sabulosa* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 262, t. 5, f. 7.

1909 *Pandocia sabulosa* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1363.

1892 *Polycarpa tenera* Lacaze-Duthiers und Delage in: Mém. prés. Ac. France, v. 45, p. 240, t. 18.

1909 *Pandocia tenera* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1364.

?? 1877 *Polycarpa discoidea* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 263, t. 5, f. 8.

?? 1909 *Pandocia discoidea* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1363.

Diagnose.

Körper: Von sehr variabler Gestalt, meist länglich eiförmig oder mehr oder weniger kegelförmig und dann bald mit dem Hinterende, bald mit einem Teile oder auch der ganzen linken Seite festgewachsen, gelegentlich aber auch stark abgeplattet und mit breiter Basis festsitzend.

Körperöffnungen: Sichtbar, aber nur wenig erhaben; J-Öffnung am Vorderende, E-Öffnung in der Regel annähernd in der Mitte der Dorsalseite, manchmal jedoch etwas höher oder tiefer.

Oberfläche: In der Regel mit einem feinen Belag von Sandkörnchen, die den ganzen Zellulosemantel durchdringen, manchmal aber auch mit gröberen Fremdkörpern, Schalenfragmenten, Laminarien u. dgl. bedeckt.

Zellulosemantel: In der Regel nur dünn, durch den eingelagerten Sand eigentümlich brüchig und spröde, schwach durchscheinend, manchmal aber auch etwas dicker, fast knorpelig.

Tentakel: 9 (I) + 9 (II) + 18 (III) = 36; Schema 1 3 2 3 1 . . .; die Tentakel dritter Ordnung ganz klein, stummelförmig.

Flimmerorgan: Zwischen der Halbmond- bis zur Hufeisenform mit einwärts gebogenen Schenkeln alle Übergänge; in der Regel hufeisenförmig, Schenkel einander genähert, aber nicht einwärts gebogen; Öffnung nach vorn gewandt.

Kiemensack: Jederseits mit 4 Falten; zwischen Dorsalfalte und 1. Falte 1 intermediäres inneres Längsgefäß, zwischen den übrigen Falten je 2—4, meist 3 intermediäre innere Längsgefäße.

Darm: In der Regel eine ziemlich kurze, offene Schlinge bildend; manchmal ist der Darm jedoch stärker S-förmig gekrümmt, die erste Darmschlinge aber niemals vollständig geschlossen; Magen mit wenigen, aber deutlichen äußeren Furchen; After mit schwach gezähntem Rande.

Geschlechtsorgane: Jederseits vom Endostyl eine einfache (oder auch doppelte) Reihe von 8 bis 10 birnförmigen hermaphroditischen Geschlechtssäckchen.

Verbreitung: Neapel—Roscoff—Kanalinseln (Guernsey)—Plymouth.

Die Art scheint im allgemeinen nicht häufig zu sein, ist aber möglicherweise vielfach übersehen oder mit anderen Arten zusammengeworfen worden.

Polycarpa glomerata Alder.

1877 *Polycarpa glomerata* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 263, t. 5, f. 9.

Zur Anatomie der mediterranen Art kann ich mich kurz fassen. Michaelsen (429) hat den älteren Beschreibungen von Heller, Traustedt u. a. eine sehr eingehende Diagnose folgen lassen. Ich kann diese nur in allen Punkten bestätigen, so daß die Art anatomisch jetzt als genügend aufgeklärt gelten muß. Ebenso hat Michaelsen nachgewiesen, daß die mediterrane Art — was bereits von anderen Autoren vermutet worden war — von Heller irrtümlich mit Alder's *glomerata* identifiziert wurde, von der sie spezifisch verschieden ist, und daß ihr der Artname *fusca* Chiaje zukommt. Auch hierin stimme ich vollständig mit Michaelsen überein. Dagegen bedurfte die Frage nach der Berechtigung des Gattungsnamens *Alloeocarpa*, den Michaelsen provisorisch auch für die mediterrane Form verwendet, noch einer Klärung, da sich der Ersatz dieses Namens durch *Distomus* erwarten ließ. Dieser Ersatz war lediglich von dem Nachweis abhängig, daß die mutmaßlich nordwesteuropäische, mit *A. fusca* nahe verwandte *Alloeocarpa apolis* tatsächlich mit dem nordwesteuropäischen *Distomus variolosus* Gaertn. identisch ist. Da ich diesen Nachweis nunmehr glaube liefern zu können, halte ich es für zweckmäßig, über den Rahmen dieser Arbeit hinaus auch die nordwesteuropäische Art in den Kreis unserer Betrachtungen zu ziehen. Ein Blick auf die weiter unten mitgeteilte Liste der Synonyma zeigt, daß die Resultate meiner Untersuchungen nicht nur in einer artlichen Vereinigung von *Distomus variolosus* und *Alloeocarpa apolis* bestehen, sondern daß ich auch Alder's *glomerata*, die von Lacaze-Duthiers und Delage zum Vertreter einer besonderen Gattung *Heterocarpa* erhoben wurde, mit diesen Arten vereinige.

Das Material, welches meinen Untersuchungen zugrunde liegt, besteht aus mehreren Kolonien von Roscoff (also lokaltypischen Stücken der von Lacaze-Duthiers und Delage als *Heterocarpa glomerata* beschriebenen Form), einer sehr großen Zahl Kolonien von Plymouth und Umgegend, und endlich einer typischen Kolonie der *Alloeocarpa apolis* Mchlsn.

Zunächst ein Paar Worte über das Material von Roscoff. Es ist zweifellos, daß meine Kolonien von dort der *Heterocarpa glomerata* von Lacaze-Duthiers und Delage zuzuordnen sind. Sie stimmen in allen Merkmalen, insbesondere in der inneren Anatomie, mit dieser Form überein und es kommt auch keine andere Form von Roscoff in Frage, mit der sie etwa identisch sein könnten, da die Gattung *Heterocarpa* allein schon durch den charakteristischen Bau ihrer Geschlechtsorgane, von sonstigen Merkmalen ganz abgesehen, scharf und unzweideutig gekennzeichnet ist. Bemerken will ich nur, daß die Einzeltiere meiner Kolonien im allgemeinen weniger deutlich voneinander gesondert sind, als auf der Abbildung bei Lacaze-Duthiers und Delage (344, t. 20, f. 1). Offenbar ist das in der Hauptsache lediglich eine Folge

der Konservierung. Die Abbildung von Lacaze-Duthiers und Delage entspricht den Verhältnissen der lebenden Kolonie und zeigt die Einzeltiere in ausgestrecktem Zustande, während die Einzeltiere meiner Kolonien sich infolge der Alkoholkonservierung stärker zusammengezogen haben und dadurch der Kolonie ein mehr oder weniger polsterförmiges Aussehen verleihen. Ohne lebende Kolonien dieser Art gesehen zu haben, glaube ich behaupten zu können, daß daneben auch der Grad der Verschmelzung der Einzeltiere gewisse Unterschiede zeigen mag. Bei jüngeren Kolonien habe ich meist beobachtet, daß die Einzeltiere kaum bis zur Körpermitte miteinander vereinigt waren, während bei den großen, polsterförmigen Kolonien, wie sie mir besonders von Roscoff vorgelegen haben, der Verschmelzungsprozess auch über die Körpermitte hinaus nach vorn vorgeschritten ist. Eine vollständige Einsenkung der Einzeltiere in eine gemeinsame Mantelmasse habe ich aber niemals beobachtet. Ich komme auf diesen für die Synonymie dieser Art wichtigen Punkt weiter unten noch zurück.

Ebenso halte ich es für absolut sicher, daß auch Giard's Gattungen *Polystyela* und *Synstyela* mit *Heterocarpa glomerata* identisch sind, schon aus der einfachen Erwägung heraus, daß für diese fraglichen Giard'schen Formen nach der Schilderung, die dieser Autor von der Art ihres Vorkommens und ihren äußeren Merkmalen gibt, nur *Heterocarpa glomerata* in Frage kommen kann und es andrerseits ganz ausgeschlossen erscheint, daß noch eine andere Art bei Roscoff vorkommt, auf welche Giard's Beschreibung ebenfalls passen könnte. Zur Aufstellung zweier Gattungen gab Giard jedenfalls auch nur der verschiedene Kontraktionszustand der Kolonien und der verschiedene Grad der Verschmelzung Veranlassung. Lacaze-Duthiers und Delage tragen diesen Erwägungen ja auch Rechnung. Wenn sie trotzdem eine unbedingte Synonymie nicht zulassen, weil Giard in seiner Beschreibung sagt, daß der Kiemensack beider Gattungen dem der *Cynthiae Styelae* und *Pandociae* gleiche, mithin jederseits 4 Falten besitzen müßte, so legen sie meines Erachtens damit der durchaus oberflächlichen Diagnose Giard's einen zu hohen systematischen Wert bei. Ich glaube, wir können diese Angabe Giard's ohne Bedenken auf sich beruhen lassen und brauchen die Identifizierung seiner Gattungen mit *Heterocarpa glomerata* deshalb nicht in Frage zu ziehen.

Lacaze-Duthiers und Delage haben ihre Form von Roscoff, wie aus der Wahl des Artnamens hervorgeht, mit Alders *C. glomerata* identifiziert. Auch darin stimme ich ihnen vollständig bei. Ein Vergleich meiner zahlreichen Kolonien von Plymouth mit denen von Roscoff ergab kein Moment, welches eine artliche Trennung der englischen und nordfranzösischen Form hätte rechtfertigen können. Besonders schön ließ sich bei diesen englischen Kolonien der verschiedene Grad der Verschmelzung der Einzeltiere verfolgen, auf den bereits hingewiesen wurde.

Es wird sich jetzt darum handeln, zunächst die *Alloeocarpa apolis* Mchlsn. in den Kreis unserer Betrachtung zu ziehen. Vergleichen wir einmal ganz vorurteilsfrei die ausführliche Diagnose, welche Michaelsen von seiner *A. apolis* gibt, mit derjenigen von *Heterocarpa glomerata* bei Lacaze-Duthiers und Delage, so wird man mir zugeben müssen, daß sie, abgesehen von der Kolonieform, keinerlei wesentliche Unterschiede enthält, besonders nicht solche auf die innere Anatomie bezügliche, die eine Unterbringung beider Formen zunächst in verschiedenen Gattungen notwendig erscheinen lassen. Vor allem drängt sich einem bei Berücksichtigung der völligen Übereinstimmung in Bau und Anordnung der Geschlechtsorgane, worauf bekanntlich die Systematik der ganzen Familie in der Hauptsache basiert, die Vermutung auf, daß wir hier zwei zum mindesten sehr nahe verwandte Formen vor uns haben. Ich habe dieser Vermutung auch bereits Ausdruck gegeben (Bronn, Kl. u. Ordn., v. 3, suppl., p. 1367). Wie stellt sich nun der tatsächliche Befund zu diesen Erwägungen? Eine Untersuchung der Originalkolonie von *Alloeocarpa apolis* überzeugte mich davon, daß diese Form nur als identisch mit *Heterocarpa glomerata* aufgefaßt werden kann. Die Diagnose von Michaelsen enthält allerdings einen auf die Gestaltung der Kolonie bezüglichen Passus, der in dieser Form leicht zu Mißverständnissen Veranlassung geben kann und die artliche Vereinigung als fraglich erscheinen lassen muß. Michaelsen sagt nämlich von *Alloeocarpa apolis*: »Kolonie Polster von zirka 4 *mm* Dicke bildend, mit einfacher Schicht vollständig

eingesenkter Personen.« Ich habe mir nun die Originalkolonie daraufhin angesehen und muß sagen, daß die Einzeltiere, wenn der Verschmelzungsprozeß auch ziemlich weit vorgeschritten ist, doch keineswegs vollständig in den gemeinsamen Mantel eingesenkt sind und die Kolonie auch äußerlich keineswegs verschieden ist von gewissen Kolonien der echten *Heterocarpa glomerata*. Auch Michaelsen hat sein Material nochmals daraufhin angesehen und äußert sich brieflich mir gegenüber in demselben Sinne, indem er gleichzeitig diesen Passus in seiner Diagnose modifiziert. Damit wäre also auch dieser Unterschied zwischen *Heterocarpa glomerata* und *Alloeocarpa apolis* bedeutungslos geworden. Um die Frage aber nach allen Richtungen endgültig zu klären, habe ich Michaelsen Kolonien der echten *Heterocarpa glomerata* von Roscoff, die überdies noch wie seine Kolonien von *Alloeocarpa apolis* auf *Pyura savignyi [Halocynthia morus]* angesiedelt waren, zur Untersuchung zugesandt mit dem Ergebnis, daß auch Michaelsen keinen Unterschied zwischen beiden Formen auffinden kann und meinem Befunde durchaus zustimmt. Mit dem Nachweis der Identität zwischen beiden Formen wird aber der mutmaßliche Fundort Nordwesteuropa von *Alloeocarpa apolis* zu einem sicheren und dem Ersatz des Artnamens *Alloeocarpa apolis* und damit auch des Artnamens *Heterocarpa glomerata* durch *Distomus variolosus* steht weder systematisch noch nomenklatorisch etwas im Wege. Da nun auch Michaelsen seinerseits *Distomus variolosus* beziehungsweise *Alloeocarpa apolis* für identisch mit *Synstyela* hält, so erscheint der Ring, welcher alle diese verschiedenen Formen unter einem Artnamen zusammenfaßt, nunmehr allseitig geschlossen.

Um noch kurz darauf zurückzukommen, daß *Distomus variolosus* beziehungsweise *Alloeocarpa apolis* bisher, und zwar zu Recht als *Polyzoine*, das heißt als eine *Tethyide* mit echter Koloniebildung (durch Knospung) aufgefaßt wurde, während *Heterocarpa glomerata* von Lacaze-Duthiers und Delage als eine Form angesprochen wurde, bei der es wohl zu Aggregationen, aber niemals zu echter Koloniebildung kommt und die deshalb in die Unterfamilie der *Tethyinae* eingereiht wurde, glaube ich behaupten zu dürfen, daß auch bei letzterer Form echte Koloniebildung so gut wie bei *Alloeocarpa apolis* stattfindet.

Mit ein paar Worten möchte ich jetzt noch auf die unterscheidenden Merkmale zwischen dem nordwesteuropäischen *Distomus variolosus* Gaertn. und der mediterranenForm, die nunmehr *Distomus fuscus* heißen muß, eingehen und einige Ergänzungen zur Anatomie derselben machen. Michaelsen gibt die Faltenzahl des Kiemensackes bei *Alloeocarpa apolis* jederseits auf 2 an, die Zahl der inneren Längsgefäße jeder Seite auf insgesamt 14. Alder's *C. glomerata* soll links 2, rechts 2—3 Falten besitzen. Lacaze-Duthiers und Delage endlich sagen von ihrer *Heterocarpa glomerata*, daß sie jederseits 3 Falten besitzt, von denen die dritte allerdings ganz rudimentär ist. Die Zahl der inneren Längsgefäße beträgt auch hier jederseits 13—14, entspricht also genau den Angaben von Michaelsen. Der scheinbare Widerspruch in den Angaben beider Autoren über die Faltenzahl erklärt sich einfach in der Weise, daß Michaelsen die dritte, ganz rudimentäre Falte überhaupt nicht mehr als Falte anspricht. Ich habe unter meinen Stücken von Plymouth und Roscoff nur solche gefunden, bei denen nicht mehr als zwei Falten auf jeder Seite ausgebildet waren. Die Zahl der inneren Längsgefäße einer Seite betrug in manchen Fällen 13—14, in einem Falle sogar 15, sank bei anderen Individuen dagegen bis auf 9 herab, indem auch sämtliche dazwischen liegende Zahlenwerte sich nachweisen ließen. Ich setze die diesbezüglichen Schemata hierher.

Roscoff: D 1 (4) 2 (4) 4 E = 15 innere Längsgefäße; die Gruppe von 4 inneren Längsgefäßen vor dem Endostyl würde der dritten rudimentären Falte von Lacaze-Duthiers und Delage entsprechen.

Plymouth: E 2 (3) 1 (5) 1 D (3) 1 (4) 1 E = 12 innere Längsgefäße auf der rechten, 9 auf der linken Seite.

E 2 (3) 1 (4) 1 D (3) 1 (4) 2 E = 11 innere Längsgefäße auf der rechten, 10 auf der linken Seite.

Bei *Distomus fuscus* finden sich auf der linken Seite wie bei *D. variolosus* auch nur 2 Falten (Roule gibt sogar nur 1—2 an), rechts dagegen 2—3. Dagegen ist die Zahl der inneren Längsgefäße einer Kiemensackhälfte beträchtlich größer. Sie beträgt nach Michaelsen 25—28. Ich habe konstant eine ähnliche Zahl gefunden, so daß es sich um ein gutes und zugleich unterscheidendes Merkmal zwischen der nordwesteuropäischen und mediterranen Art handelt. Ich setze das Schema eines von mir untersuchten Einzeltieres von *Distomus fuscus* noch hierher.

E 4 (3) 2 (6) 2 (7) D (6) 4 (10) 5 E = 3 Falten und 24 innere Längsgefäße auf der rechten, 3 Falten und 25 innere Längsgefäße auf der linken Seite.

Man ersieht aus diesem Schema, daß die Ungleichheit in der Faltenzahl dadurch zustande kommt, daß auf der rechten Seite die zweite und dritte Falte zusammen mit den dazwischen liegenden Längsgefäßen die gleiche Zahl von Längsgefäßen repräsentieren, wie auf der linken Seite die zweite Falte allein, so daß hier also offenbar die zweite Falte lediglich einer Kombination der zweiten und dritten Falte der anderen Seite entspricht, die Totalzahl der inneren Längsgefäße aber nicht dadurch berührt wird.

Distomus fuscus besitzt ferner eine etwas höhere Zahl von Magenfalten. Sie beträgt hier etwa 18, bei *D. variolosus* jedoch nur etwa 12.

Dagegen scheinen die Einzeltiere der mediterranen Art nicht ganz so groß zu werden als diejenigen der nordwesteuropäischen. Erstere erreichen nach Heller eine Länge bis zu 8 *mm*, Roule gibt als Maximum sogar nur 4—5 *mm* an, Michaelsen etwa 7 *mm* an. Auch ich habe kein Exemplar gesehen, dessen Länge mehr als 7 *mm* betrug, so daß mit 8 *mm* wohl tatsächlich das Maximum erreicht sein dürfte. Dagegen habe ich unter den Nordwesteuropäern, deren Länge Lacaze-Duthiers und Delage auch auf nur 7—8 *mm* angeben, wiederholt Individuen gefunden, die eine Länge von 10 *mm* aufwiesen.

Einen Unterschied, den Lacaze-Duthiers und Delage zwischen der Form Alder's und Heller's, mit anderen Worten zwischen der nordwesteuropäischen und der mediterranen, aus der Gestalt der männlichen Polycarpen herleiten, kann ich dagegen nicht anerkennen. Diese sollen bei ersterer Art rundlich-eiförmig, bei letzterer dagegen länglich-wurstförmig sein. Bei *D. fuscus* habe ich nun tatsächlich stets diese Form gefunden, bei *D. variolosus* dagegen neben den rundlichen auch länglich-wurstförmige, die sogar die stattliche Länge von 3 *mm* einschließlich des Samenleiters erreichten. Vielleicht nehmen die männlichen Polycarpen erst im Stadium der Geschlechtsreife die längliche Gestalt an. Übrigens bezeichnet Roule wiederum diese Gebilde bei der mediterranen Art als petites vésicules, woraus man ebenfalls auf eine rundliche Form schließen muß.

Ich füge nunmehr noch Listen aller mir bekannten Synonyma der beiden Arten an, zu denen ich noch einige Bemerkungen zu machen habe.

In die Liste für *Distomus variolosus* sind außer den bereits behandelten synonymen Bezeichnungen noch einige weitere aufgenommen, die aber bereits ebenfalls als Synonyma erkannt worden sind oder lediglich gewollte Neubenennungen des ältesten Namens darstellen. Es erübrigt sich also, auf diese nochmals einzugehen. Neu aufgenommen habe ich das *Thylacium normani* Ald. Ich wüßte nicht, zu welcher Art ich diese Form sonst stellen sollte. Es kann sich meines Erachtens nur um *Distomus variolosus* handeln. Ich habe unter meinem Material von Plymouth auch solche Einzelindividuen gefunden, wie sie Alder und Hancock (10, t. 45, f. 5) abbilden. Dagegen will es mir nicht ganz sicher erscheinen, ob die auf derselben Tafel in f. 2 abgebildete Kolonie zu derselben Art wie f. 1 gehört. In der Tafelerklärung ist dies ja auch zweifelhaft gelassen. Vielleicht gehört diese Kolonie zu der aggregaten Form von *Dendrodoa grossularia* (Bened.). Die Größe und die Ansiedelung der jungen Tiere auf den alten Individuen würde hierfür sprechen. Die Abbildung einer Kolonie von *Thylacium variolosum* (Gaertn.) bei Alder und Hancock (10, t. 46, f. 12) macht den Eindruck, als wenn hier die Einzeltiere völlig in die gemeinsame Mantelmasse eingesenkt wären, was den tatsächlichen Verhältnissen natürlich nicht entsprechen würde. Ich nehme an, daß dieser Eindruck dadurch zustande kommt, daß die Kolonie von oben gesehen ist und die freien Vorderenden der Einzeltiere dadurch in der Zeichnung nicht genügend zum Ausdruck gebracht

wurden. Im Text (p. 139) heißt es ausdrücklich: »Individuals connected by a membranous expansion, at the base.«

In die Liste von *Distomus fuscus* habe ich *Ascidia miniacea* Gerv. neu aufgenommen, eine Art, die mir bisher entgangen war und auch sonst meines Wissens nirgends in der Literatur erwähnt wird. Die Abbildung dieser Art, als deren Fundort die Provence angegeben wird, ist so charakteristisch, daß ich an ihrer Zugehörigkeit zu *Distomus fuscus* nicht zweifle. Die Farbe ist — nach einer kolorierten Abbildung — weinrot.

Distomus variolosus Gaertn.

1774 *Distomus variolosus* Gaertner in: Pallas, Spic. zool., fasc. 10, p. 40, t. 4, f. 7, 7*a*.
1815 — — Desmarest und Le Sueur in: Bull. Soc. phil., ann. 1815, p. 75.
1816 — — Lamarck, Hist. nat. An. s. Vert., v. 3, p. 101.
1817 — — Cuvier, Règne an., v. 2, p. 501.
1830 — — Cuvier, Règne an., n. éd., v. 3, p. 169.
1840 — — Dujardin in: Lamarck, Hist. nat. An. s. Vert., ed. 2, v. 3, p. 498.
1840 — — Gervais in: Dict. Sci. Nat., suppl. v. 1, p. 411.
1842? — — Deshayes in: Cuvier, Règne an., ed. 3, v. 10, p. 245.
1858 — — Adams und Adams, Gen. rec. Moll., v. 2, p. 603.
1909 — — Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1375, 1485.
1816 *Distoma variolosum* Savigny, Mém. An. s. Vert., v. 2, p. 178.
1821 — — Lamouroux, Exp. méth. Polyp., p. 73.
1840 — — Thompson in: Ann. nat. Hist., v. 5, p. 95.
(non 1841 — — Chiaje, Descr. Not., v. 6, t. 69, f. 2, 3).
1844 — — Thompson in: Rep. Brit. Ass., ann. 1843, p. 264.
1848 — — Forbes in: Forbes und Hanley, Brit. Moll., v. 1, p. 19.
1850 — — Cocks in: Rep. Cornwall Soc., ann. 1849, p. 74.
1856 — — Gosse, Man. Mar. Zool. Brit. Isles, part 2, p. 33.
1857 *Diastoma* [sic!] *variolosum* Norman in: Zoologist, v. 15, p. 5707.
1861 *Distoma* — M'Andrew in: Rep. Brit. Ass., ann. 1860, p. 18.
1891 — — Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23, p. 614.
1822 *Polyzona variolosa* Fleming, Phil. Zool., v. 2, p. 513.
1828 — — Fleming, Brit. An., p. 469.
1837 — — Fleming, Nat. Hist. Moll. An., p. 211.
1907 *Thylacium variolosum* Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 138, t. 46, f. 12–14.
1774 *Alcyonium ascidioides* Pallas, Spic. zool., fasc. 10, p. 40, t. 4, f. 7, 7 *a*.
1791 — — Gmelin, Syst. nat., Tom. I, v. 6, p. 3816.
1807 — — Turton, Brit. Fauna, p. 208.
1789 *Alcyonium distomum*[1] Bruguière, Enc. Méth., v. 1, p. 23.
1802 — — Bosc, Hist. nat. vers., v. 3, p. 132.
1816 — — Lamouroux, Hist. Polyp., p. 352.
1827 — — Bosc, Hist. nat. vers., ed. 2, v. 3, p. 159.
1824 *Distoma variolatus* [sic!] Blainville, Moll. in: Dict. sci. nat., v. 32, p. 366.
1825 — — Blainville, Man. Malac., p. 585, t. 82, f. 4, 4*a*.

[1] Ich bemerke zu diesem Zitat, daß von Bruguière als Synonyme *D. variolosus* Gaertn. und *Alcyonium ascidioides* Pall aufgeführt, als Fundorte aber verschiedene Punkte des Mittelmeeres angegeben werden!

1862 *Thylacium normani* (Nom. nud., Alder MS.) Ansted und Latham., Channel Isl., p. 219.

1863 *Thylacium normani* Alder in: Ann. nat. Hist., ser. 3, v. 11, p. 167.

1868 — — Norman in: Rep. Brit. Ass., ann. 1867, p. 437.

1891 — — Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23, p, 636.

1899 — — Herdman, Tunic. Austral. Mus., p. 94.

1907 — — Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 137, t. 45, f. 3—5.

1863 *Thylacium variegatum* Alder in: Ann. nat. Hist., ser. 3, v. 11, p. 168.

1886 *Synstyeta variegata* Herdman in: Rep. Voy. Challenger, v. 14, p. 324.

1891 — — Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23, p. 637.

1899 — — Herdman, Tunic. Austral. Mus., p. 94.

1863 *Cynthia glomerata* Alder in: Ann. nat. Hist., ser. 3, v. 11, p. 166.

1900 — — Julin in: Bull. Soc. Rouen, p. 219.

(non 1877 *Polycarpa glomerata* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 263, t. 5, f. 9 et alii = *Distomus fuscus* Chiaje.)

1885 *Polycarpa glomerata* Koehler in: Ann. Sci. nat., ser. 6, v. 20, nr. 4, p. 58.

1891 — — (part.) Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23, p. 583.

1893 — — Herdman in: J. Linn. soc., v. 24, p. 444, t. 35, f. 8—13.

1897 — — Herdman in: Rep. Brit. Ass., v. 66, p. 447.

? 1898 — — Maitland in: Rep. Fish Board Scotl., v. 16, p. 59.

1907 — — Buchanan-Wollaston in: Fish. Ireland Sci. Invest., ann. 1902/03, nr. 3, p. 5.

1892 *Heterocarpa glomerata* Lacaze-Duthiers und Delage in: Mém. prés. Ac. France, v. 45, p. 263, t. 20.

1909 — — Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1367.

1907 [*Styelopsis*] *glomerata* Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 134, t. 45, f. 1, ?2; t. 46, f. 5.

1874 *Polystyela temirri* Giard in: C.-R. Ac. Sci., v. 78, p. 1862.

1875 — — Giard in: C.-R. Ass. Franc., v. 3, p. 435.

1891 — — Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23, p. 636.

1899 — — Herdman, Tunic. Austral. Mus., p. 94.

1875 *Synstyela* Giard in: C.-R. Ass. Franc., v. 3, p. 436.

1904 *Alloeocarpa apolis* Michaelsen in: Mt. Mus. Hamburg, v. 21, p. 81, t. 1, f. 9—12.

1909 — — Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1374.

Verbreitung: Ferrol Bay[1]—Normandie—Boulonnais—Kanalinseln (Jersey, Guernsey, Herm, Sark)—Südengland (Cornwalls, Falmouth, Plymouth, Lulworth Cove)—Schottland (Firth of Clyde, Wick, Moray Firth)—Irland (Drain's Bay, Belfast Bay, Isle of Man, Irish Sea).

Distomus fuscus (Chiaje).

1828 *Botryllus variolosus* (err., non Gaertner 1774!) Chiaje, Mem. Stor. Not., v. 3, p. 86, 94.

1841 *Distoma variolosum* Chiaje, Descr. Not., v. 6, t. 80, f. 12.

1841 *Distoma fuscum* Chiaje, Descr. Not., v. 6, t. 69, f. 2, 3.

(non 1842? — — Milne-Edwards in: Cuvier, Règne an., éd. 3, t. 132, f. 3.)

? 1841 *Polyclynum fuscum* Chiaje, Descr. Not., v. 3, p. 20; v. 5, p. 91.

1890 — — Carus, Prodr. F. Medit., v. 2, p. 486.

1891 — — Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23, p. 619.

[1] Nach Stücken der Berliner Sammlung.

1904 *Alloeocarpa fusca* Michaelsen in: Mt. Mus. Hamburg, v. 21, p. 73, t. 2, f. 17—19.
1909 — — Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1374.
1844 *Ascidia miniacea* Gervais, Atl. Zool., p. 17, t. 61, f. 2, 2 *a*.
1877 *Polycarpa glomerata* (err., non Alder 1863!) Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 263, t. 5, f. 9.
1883 — — Traustedt in: Vid. Meddel., ann. 1882, p. 125.
1883 — — Traustedt in: Mt. Stat. Neapel, v. 4, p. 481, t. 36, f. 20; t. 37, f. 14.
1890 — — Carus, Prodr. F. Medit., v. 2, p. 468.
1891 — — (part.) Herdman in: J. Linn. Soc., v. 23, p. 583.
1896 — — Ostrooumoff in: Bull. Ac. St.-Pétersb., ser. 5, v. 5, p. 92.
1900 — — Herdman in: Rep. Brit. Ass., v. 69, p. 385.
? 1900 — — Metcalf in: Zool. Jahrb. Anat., v. 13, p. 516, t. 36, f. 26—28.
1903 — — Graeffe in: Arb. Inst. Wien, v. 15, p. 106.
1885 *Styela glomerata* Roule in: Ann. Sci. nat., ser. 6, v. 20, p. 150, t. 3, f. 23; t. 4, f. 24—28.
1887 — — Lahille in: C.-R. Soc. Toulouse, p. 59.
1895 — — Pruvot in: Arch. Zool. expér., ser. 3, v. 3, p. 646.

Verbreitung: Montpellier[1] — Banyuls — Marseille — Provence — Menorca[1] — Neapel — Triest — Rovigno[1] — Lussin[1] — Lesina — Marmarameer.

Als dritte Art würde der Gattung *Distomus* dann noch die *Alloeocarpa hupferi* Mchlsn. (429) von Gorée (Kap Verde) zuzurechnen sein, die nunmehr *Distomus hupferi* (Mchlsn.) heißen muß.

Die anderen vier Arten, welche Michaelsen mit obigen drei in seiner Gattung *Alloeocarpa* vereinigt, belasse ich in dieser Gattung.

Es sind dies *A. zschaui* Mchlsn., *A. incrustans* (Herdm.), *A. intermedia* Mchlsn. und *A. bridgesi* Mchlsn., sämtlich aus dem magalhaensischen Gebiet, beziehungsweise von Südgeorgien. Nomenklatorisch läßt sich gegen dieses Vorgehen nichts einwenden, da es sich lediglich um eine Beschränkung des ursprünglichen Typus der Gattung *Alloeocarpa* handelt, die bereits von Michaelsen selbst durch Elimination der *A. dura* (Ritt.) (= *Metandrocarpa dura*) ausgeführt wurde, während die anderen 3 jetzt die Gattung *Distomus* bildenden Arten von Michaelsen ohnedies erst später in die Gattung *Alloeocarpa* gestellt wurden und niemals den Typus dieser Gattung gebildet haben. Ich löse damit gleichzeitig die Gattung *Alloeocarpa* oder, wenn man will, die Gattung *Distomus* im Sinne von Michaelsen auf, indem ich die nordatlantische von der südatlantischen Artengruppe generisch trenne. Ich habe mich früher bereits dahin ausgesprochen, daß man innerhalb der Gattung *Alloeocarpa* im Sinne von Michaelsen eine nördliche und eine südliche Gruppe unterscheiden kann. Erstere ist ausgezeichnet durch Falten im Kiemensack und reihenweis angeordnete Polycarpen, letztere dagegen durch den Mangel von Falten und zerstreut angeordnete Polycarpen. Diese Unterschiede erscheinen mir bedeutsam genug, um daraufhin eine generische Trennung der beiden Gruppen vorzunehmen. Wir hätten demnach:

Gen. **Distomus** Gaertn.

Typus: *Distomus variolosus* Gaertn.

Außerdem: *Distomus fuscus* (Chiaje).

Distomus hupferi (Mchlsn.).

---

[1] Das Berl. Museum besitzt Stücke von Montpellier, Lichtenstein leg., Menorca, Will leg. und Rovigno, Möbius leg. Aus dem Breslauer Museum hat mir ein Stück von Lussin (Valle d'Arche), Grube leg., vorgelegen. Alle diese Fundorte sind neu.

Gen. **Alloeocarpa** Mchlsn.

Typus { *Alloeocarpa zschaui* Mchlsn.
Alloeocarpa incrustans (Herdm.).
Alloeocarpa intermedia Mchlsn.
Alloeocarpa bridgesi Mchlsn.

Gymnocystis ampulloides v. Ben.

1877 *Gymnocystis ampulloides* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 265, t. 6, f. 4—13.
1884 *Molgula helleri* v. Drasche in: Verh. Ges. Wien, v. 34, p. 162, t. 6, f. 4—10.

v. Drasche hat nachgewiesen, daß Heller's *G. ampulloides* nichts mit Beneden's Art zu tun hat, daß es sich vielmehr um eine gute Art handelt, für die er den Namen *M. helleri* vorschlägt. Ich habe Heller's Originale nachuntersucht, ebenso einige von mir bei Rovigno gesammelte Stücke und bin zu demselben Ergebnis gelangt wie v. Drasche. Den Diagnosen Heller's und v. Drasche's habe ich nichts hinzuzufügen. *Caesira helleri* ist eine isoliert stehende Form, deren nähere Verwandtschaft ich zurzeit noch nicht übersehe. Nur so viel glaube ich sagen zu können, daß sie zu keiner der bekannten mediterranen oder nordwesteuropäischen Artengruppen ihrer Gattung in näheren Beziehungen steht, wenn es auch eine echte *Caesira* ist. Vielleicht werden weitere Forschungen ihre nähere Verwandtschaft mit tropischen Arten ergeben.

Die Art ist bisher mit Sicherheit nur aus der nördlichen Adria, und zwar von Triest, Pola, Rovigno und Lesina nachgewiesen und scheint nicht häufig zu sein.

Gourret (194) führt aus dem Golf du Lion eine *Molgula ampulloides* (V. B.) Drasche auf, als deren Synonym er *M. helleri* Drasche beifügt. Da alle näheren Angaben fehlen, läßt sich die Richtigkeit der Bestimmung nicht nachprüfen. Ich betrachte diesen Fundort daher bis auf weiteres nicht als sicher nachgewiesen.

Molgula occulta Kupffer.

1877 *Molgula occulta* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 267, t. 6, f. 14, 15.

Zunächst möchte ich in Übereinstimmung mit Heller und Traustedt (641), welche gleich mir die mediterrane Form untersucht und mit der nordwesteuropäischen verglichen haben, feststellen, daß beide Formen artlich nicht zu trennen sind. Weiter bin ich jetzt zu der Überzeugung gelangt, daß *Caesira occulta* (Kupff.) mit *Caesira oculata* (Forb.) zu vereinigen ist. Es handelt sich nach meinen Untersuchungen, denen ein sehr reiches Material von vielen Punkten der nordwesteuropäischen Küsten zugrunde liegt, bei *C. occulta* (Kupff.) und *C. oculata* (Forb.) lediglich um verschiedene Altersstadien einer und derselben Art.

Die bisher als *C. oculata* (Forb.) unterschiedene Form ist nichts weiter als besonders alte Stücke. Mir haben solche große Exemplare sowohl von Plymouth — also lokaltypische Stücke — wie auch von Roscoff vorgelegen. Zwischen diesen und den kleineren, bisher als *C. occulta* (Kupff.) unterschiedenen Formen—mein Roscoffmaterial enthält alle Größenstadien — habe ich keinerlei trennende Artmerkmale feststellen können, sondern lediglich Unterschiede, die als Ausdruck verschiedenen Alters aufzufassen sind. Das eingesenkte Siphonenfeld, das für *C. oculata* charakteristisch sein soll, ist bei den großen Exemplaren keineswegs immer so typisch ausgebildet, wie es zum Beispiel Lacaze-Duthiers (340) abbildet. Andrerseits tritt es bisweilen auch bei kleinen Exemplaren wieder auf, die bisher der *C. occulta* zuzurechnen waren.

In allen wichtigen anatomischen Merkmalen, insbesondere in der charakteristischen, fast horizontal verlaufenden Darmschlinge und der Lage der Gonaden, stimmen beide Formen überein. Das Flimmerorgan ist hufeisenförmig und seine Öffnung ist stets nach rechts gewandt. Ein Unterschied — wenn auch nur

bedingt — ergibt sich nach den vorliegenden Diagnosen aus der Beschaffenheit der Dorsalfalte. Bei *C. oculata* soll der Rand der Dorsalfalte glatt sein und ist es auch tatsächlich. Für *C. occulta* wird er dagegen von verschiedenen Autoren als unregelmäßig oder undeutlich gezähnt oder gezackt angegeben, von anderen dagegen, zum Beispiel Lacaze-Duthiers (340) und Herdman (256) als glatt bezeichnet. Auch Michaelsen (431 *a*) nennt die Dorsalfalte glattrandig und glaubt, die gegenteiligen Angaben auf eine durch postmortale Fältelungen hervorgerufene Täuschung zurückführen zu sollen. Mit dieser Deutung scheint mir Michaelsen das Richtige zu treffen. Bei den vielen Exemplaren verschiedener Größe, die ich neuerdings nochmals genau untersucht habe, habe ich in keinem Falle eine Dorsalfalte gefunden, die man als gezähnt oder auch nur als unregelmäßig gezackt hätte bezeichnen können. Die Dorsalfalte ist, von den erwähnten gelegentlichen Fältelungen abgesehen, in der Tat glattrandig. Einen aus dem verschiedenen Alter erklärbaren Unterschied zeigt die Zahl der inneren Längsgefäße auf den Falten. Bei kleinen Tieren verlaufen im allgemeinen je 4 innere Längsgefäße auf einer Faltenseite, bei mittelgroßen Tieren steigt sie auf 6—7, bei ganz großen Exemplaren unter Umständen sogar bis auf 11. Übrigens will ich bemerken, daß ich diese ganz großen Exemplare, wie sie Forbes zur Aufstellung seiner *C. oculata* gedient haben und wie sie auch Lacaze-Duthiers vorgelegen haben, nur aus dem Kanal kenne. An den norwegischen, dänischen und deutschen Küsten kommen sie sicherlich nicht vor, ebensowenig im Mittelmeer.

An der nordfranzösischen und südenglischen Küste scheinen demnach die Lebensbedingungen für diese Art besonders günstig zu sein.

Die irrtümlich von Forbes (155) mit *Ascidia conchilega* Müll. indentifizierte Form ist zweifellos eine *Caesira* und, nach der Beschreibung und vor allem den Abbildungen bei Alder und Hancock (10) zu urteilen, von *C. oculata* artlich wohl nicht zu trennen. Die von Metcalf (422) unter dem Namen *Molgula arenosa* (?) von Neapel erwähnte Art hat sicher nichts mit *arenosa* Ald. Hanc. [= *Eugyra glutinans* (Möll.)] zu tun, sondern ist vermutlich identisch mit *Caesira oculata*.

Die wichtigste Synonymie dieser Art stellt sich somit folgendermaßen dar:

Caesira [Molgula] oculata (Forb.).

1848 *Molgula oculata* Forbes in: Forbes und Hanley, Brit. Moll., v. 1, p. 36, t. *D*, f. 6.
1852 *Molgula ocelata* [sic!] Cocks in: Rep. Cornwall Soc., ann. 1851, p. 17.
1907 — *oculata* Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2. p. 48, t. 24, f. 7—10. —
1877 *Anurella oculata* Lacaze-Duthiers in: Arch. Zool. expér., v. 6, p. 516, t. 14, 15.
1909 *Caesira oculata* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn.. v. 3, suppl. p. 1324, 1483.
1848 *Ascidia conchilega* (err., non Müller 1776!) Forbes in: Forbes und Hanley, Brit. Moll., v. 1, p. 35.
1907 *Molgula conchilega* Alder und Hancock, Brit. Tun., v. 2, p. 41, t. 23; t. 48, f. 1; Textf. 36.
1909 *Caesira conchilega* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1324.
1875 *Molgula occulta* Kupffer in: Ber. Komm. D. Meere, ann. 1872/73, p. 224.
1883 — — Traustedt in: Mt. Stat. Neapel, v. 4, p. 471, t. 34, f. 27—29; t. 35, f. 17.
1903 — — Hartmeyer in: Rönner und Schandinn, Fauna arctica, v. 3, p. 158.
1909 *Caesira oculata* Hartmeyer in: Bronn's Kl. u. Ordn., v. 3, suppl., p. 1324.
1877 *Anurella roscovita* Lacaze-Duthiers in: Arch. Zool. expér., v. 6, p. 499.
1888 *Anurella roscovitana* [sic!] Giard in: C.-R. Ac. Sci., v. 106, p. 1182.
1883 *Molgula roscovita* Traustedt in: Vid. Meddel., ann. 1882, p. 112.
1880 *Molgula psammodes* Traustedt in: Vid. Meddel, ann. 1879/80, p. 425.
? 1900 *Molgula arenosa* Metcalf in: Zool. Jahr. Syst., v. 13, p. 520, t. 36, f. 31, 32.

Molgula impura nov. sp.

1877 *Molgula impura* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 268, t. 7, f. 8—13.

In der Heller'schen Sammlung befanden sich drei Exemplare dieser Art, jedoch war keines derselben geöffnet. Da aber weder die Etikettierung noch der Fundort (Golf von Neapel) dagegen sprechen, daß es sich um authentische Stücke handelt, so ist nur anzunehmen, daß das Stück oder die Stücke, welche Heller zur Feststellung der inneren Anatomie gedient haben, verarbeitet wurden oder verloren gegangen sind. Die Untersuchung eines dieser ungeöffneten Stücke ergab überdies eine genaue Übereinstimmung mit Heller's Beschreibung und ebenso mit Transtedt's Diagnose, der die Art ebenfalls von Neapel beschrieben hat. Neuerdings hat Michaelsen (431 *a*) eine Form von Messina beschrieben, von der er es fraglich läßt, ob sie der typischen *C. impura* zuzurechnen ist oder nur eine Varietät derselben darstellt. Die Papillen an den Gefäßen des Kiemensacks sind nämlich nur undeutlich entwickelt und nicht gleichmäßig über den ganzen Kiemensack verteilt, andrerseits besitzt die Messina-Form an den Hinterenden der Falten eingentümliche fadenförmige Anhänge, die weder von Heller noch von Transtedt erwähnt werden. Ich habe diese Messina-Form, die von mir selbst in der alten Zitadelle des Hafens im Winter 1899/1900 gesammelt wurde und von der ich später trotz wiederholter Bemühungen kein weiteres Matcrial bekommen konnte, ebenfalls untersucht und sie mit der Neapel-Form verglichen. Dabei ergab sich, daß die erwähnten fadenförmigen Faltenanhänge auch bei dem Stück von Neapel sich einwandfrei nachweisen ließen, offenbar also von Heller sowohl wie von Transtedt übersehen worden sind. Und was die Papillen an den Gefäßen anbetrifft, so habe ich sie bei dem Stück von Neapel auch nicht in der Regelmäßigkeit gefunden, wie Heller es beschreibt. Überhaupt sind diese Gebilde, worauf Michaelsen bereits hinweist, nicht besonders deutlich ausgebildet und mögen auf Heller's Figur vielleicht etwas größer ausgefallen sein, als sie tatsächlich sind. Im übrigen stimmen die Stücke von Messina und Neapel so gut überein, daß an einer artlichen Zusammengehörigkeit nicht zu zweifeln ist. Vielleicht ist die Messina-Form überhaupt erst von Neapel nach dort durch Schiffe verschleppt worden und hat sich dort in einer kleinen Kolonie angesiedelt und vorübergehend erhalten. Das würde den Umstand erklären, daß die Form später an ihrer alten Lokalität nicht wiedergefunden werden konnte.

Einige Bemerkungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen der *C. impura* mögen hier noch Platz finden.

Diese Art ist zweifellos nahe verwandt mit der nordostamerikanischen *C. arenata* (Stimps.),[1] mit der zusammen sie einen natürlichen Formenkreis bildet, den man als *arenata*-Gruppe bezeichnen kann. Diese Gruppe schließt sich eng an die von mir[2] als *manhattensis*-Gruppe bezeichnete Gruppe an, deren Stammformen die nordostamerikanische *C. manhattensis* und die nordwesteuropäische *C. ampulloides* sind. Sie unterscheidet sich aber durch die mächtig entwickelte rechte Gonade, die die vordere Hälfte der Niere halbkreisförmig umgreift, wie es bei keiner Art der *manhattensis*-Gruppe der Fall ist. *C. impura* ist ferner ausgezeichnet durch 4, gelegentlich 5 innere Längsgefäße auf jeder Faltenseite, eine glattrandige Dorsalfalte und einen gleichfalls vollständig glattrandigen After.

Neben der *C. impura* ist aus dem Mittelmeer noch eine andere Art bekannt, die zur *manhattensis*-Gruppe gehört, nämlich *C. euprocta* v. Drasche (127) aus der Adria. Diese Art kenne ich nur aus der Literatur. Sie besitzt dieselben Kiemenfaltenanhänge wie *C. impura*; auch ist die Dorsalfalte glatt. Papillen an den Gefäßen werden nicht erwähnt. Die Falten tragen 4—5 innere Längsgefäße. Dagegen ist der Afterrand deutlich gelappt und die rechte Gonade greift nicht um die Niere herum. In diesen beiden Merkmalen entfernt sich also *C. euprocta* nicht nur von *C. impura*, sondern nähert sich gleichzeitig dem nordatlantischen Formenkreis.

---

[1] Van Name wird diese Art demnächst eingehend beschreiben.

[2] Hartmeyer, Die Formenkreise der arktisch-nordatlantisch-mediterranen *Caesira* [*Molgula*]-Arten in: S.B. Ges. naturf. Berlin, ann. 1912. Berlin, 1912.

Endlich habe ich noch eine Form aus dem Schwarzen Meer (Bucht von Sebastopol) untersuchen können, die mir von Redikorzew, als *C. impura* bestimmt, zugesandt worden ist. Diese Form besitzt ebenfalls die Faltenanhänge, eine glatte Dorsalfalte und 4 innere Längsgefäße auf den Falten. Weiter ist der After wie bei *C. euprocta* deutlich gelappt und ebenso greift die rechte Gonade nicht um die Niere herum. Die Papillen an den Gefäßen sind deutlich erkennbar, so daß anzunehmen ist, daß sie auch bei der echten *C. euprocta* sich finden. Das Flimmerorgan ist hufeisenförmig, beide Schenkel sind einwärts gebogen und die Öffnung ist nach hinten gewandt. Ich glaube daher, diese Form mit Drasche's *C. euprocta* identifizieren zu sollen und nicht mit *C. impura*. Es scheint demnach, daß im Mittelmeer zwei immerhin verwandte Arten auftreten. Die eine gehört zur nordatlantischen *manhattensis*-Gruppe und ist auf die Adria und das östliche Mittelmeer beschränkt, die andere dagegen gehört zur *arenata*-Gruppe und ist bisher nur aus dem westlichen Mittelmeer bekannt geworden.

Molgula appendiculata nov. sp.

1877 *Molgula appendiculata* Heller in: Denk. Ak. Wien, v. 37, p. 269, t. 7, f. 1—7.

Zu dieser Art, die außer von Heller auch von v. Drasche (127) eingehend behandelt worden ist, habe ich keine weiteren Bemerkungen zu machen. Über die Abgrenzung der Gattung *Ctenicella*, der ich obige Art zurechne, habe ich mich bei anderer Gelegenheit (Bronn, Kl. u. Ordn., v. 3, suppl. p. 1327) bereits geäußert.

Corella parallelogramma (Müll.).

Von dieser Art, die sich nicht unter dem Material von Heller befindet, besitzt das Berliner Museum einige Stücke, die von Römer bei Rovigno gesammelt wurden. Ich führe die Art hier auf, weil sie aus der Adria noch nicht bekannt war.

Rhopalaea neapolitana Phil.

Diese Art wird von Heller zwar nicht behandelt, doch befinden sich in seiner Kollektion Exemplare von Lesina; aus dem Breslauer Museum haben mir Exemplare von Lussin (Valle d'Arche), Grube leg., vorgelegen, das Berliner Museum besitzt Exemplare von Rovigno. Die Art war bisher aus der Adria nicht bekannt.

Übersicht der von Heller behandelten Arten.

Ascidia mentula = *Phallusia mentula* (Müll.).
— *obliqua* [spec. e Mare Adriat.] = *Phallusia mentula* (Müll.).
— *muricata* = *Phallusia conchilega* (Müll.) var. *muricata* (Hell.).
— *aspera* nov. sp. = *Phallusia conchilega* (Müll.).
— *plebeia* = *Phallusia conchilega* (Müll.).
— *rudis* = *Phallusia conchilega* (Müll.) var. *muricata* (Hell.) + *Phallusia mentula* (Müll.) juv.
— *coriacea* nov. sp. = *Phallusia conchilega* (Müll.) var. *muricata* (Hell.) (spec. del.) + *Phallusia mentula* (Müll.).
— *depressa* Alder = *Phallusia mentula* (Müll.).
— *verrucosa* nov. sp. = *Phallusiopsis mammillata* (Cuv.) juv.
— *rubescens* nov. sp. = *Phallusia mentula* (Müll.) juv.
— *cristata* = *Ascidiella aspersa* (Müll.).
— *scabra* O. F. Müller = *Ascidiella aspersa* (Müll.).
— *fumigata* Grube = *Phallusia fumigata* (Grube).
— *virginea* O. F. Müller = *Phallusia virginea* (Müll.).
— *mamillata* Cuv. = *Phallusiopsis mammillata* (Cuv.).
— *prunum* O. F. Müller = *Phallusia mentula* (Müll.) juv.
— *involuta* nov. sp. = *Phallusia involuta* (Hell.).
— *reptans* nov. sp. = *Phallusia mentula* (Müll.) juv.
Ciona intestinalis L. = *Ciona intestinalis* (L.).
Rhodosoma callense Lac. Duth. = *Rhodosoma callense* (Lac. Duth.).
Microcosmus vulgaris mihi = *Microcosmus sulcatus* (Coq.).
— *polymorphus* nov. sp. = *Microcosmus sulcatus* (Coq.).
— *scrotum* D. Chiaje = *Microcosmus sulcatus* (Coq.).
— *claudicans* Sav = *Microcosmus claudicans* (Sav.).
Cynthia papillosa L. = *Pyura papillosa* (L.).
— *scutellata* nov. sp. = *Pyura savignyi* (Phil.).
— *dura* nov. sp. = *Pyura squamulosa* (Ald.) var. *dura* (Hell.).
— *squamulosa* Alder = *Pyura squamulosa* (Ald.) f. *mediterranea* Hartmr.
Styela canopoides nov. sp. = *Tethyum partitum* (Stimps.).
— *gyrosa* mihi = *Tethyum plicatum* (Les.).
Polycarpa varians mihi = *Pandocia singularis* (Gunn.).
— *tuberosa* Macg. = *Pandocia singularis* (Gunn.).
— *gracilis* nov. sp. = *Pandocia gracilis* (Hell.).
— *sabulosa* nov. sp. = *Pandocia gracilis* (Hell.).
— *discoidea* nov. sp. ? = *Pandocia gracilis* (Hell.).
— *glomerata* Alder = *Distomus fuscus* (Chiaje).
Gymnocystis ampulloides v. Ben. = *Caesira helleri* (Drasche).
Molgula occulta Kupffer = *Caesira oculata* (Forb.).
— *impura* nov. sp. = *Caesira impura* (Hell.).
— *appendiculata* nov. sp. = *Ctenicella appendiculata* (Hell.).